68.2

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

DR. L. DE KONINCK'S LIBRARY.

No. 2332. 1—4.

MATÉRIAUX

POUR LA

PALÉONTOLOGIE SUISSE

OU RECUEIL DE MONOGRAPHIES

SUR LES FOSSILES DU JURA ET DES ALPES

publié par

F.-J. PICTET

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE

A L'ACADÉMIE DE GENÈVE

PREMIÈRE SÉRIE

nos. 1-4.

GENÈVE

J. KESSMANN, LIBRAIRE, RUE DU RHONE.

IMPRIMERIE JULES-GUILLAUME FICK.

1854-1858

TABLE DES MONOGRAPHIES

CONTENUES DANS CETTE PREMIÈRE SÉRIE.

I. Description des fossiles du terrain aptien de la Perte du Rhône et de Ste-Croix, par MM. F.-J. Pictet et Eugène Renevier.

II. Description des animaux vertébrés qui se trouvent dans le terrain sidérolitique du Canton de Vaud (faune éocène), par MM. F.-J. Pictet, C. Gaudin et Ph. De la Harpe.

III. Monographie des Chéloniens de la mollasse suisse, par MM. F.-J. Pictet et Aloïs Humbert.

IV. Description d'une Emyde nouvelle (*Emys Etalloni*) du terrain jurassique supérieur des environs de St-Claude, par les mêmes.

Librairie de J. Kessmann à Genève.

MATÉRIAUX

POUR LA

PALÉONTOLOGIE SUISSE

OU RECUEIL DE MONOGRAPHIES

SUR LES FOSSILES DU JURA ET DES ALPES

PUBLIÉS PAR

F.-J. PICTET

Professeur d'Anatomie comparée et de Zoologie à l'Académie de Genève.

PROSPECTUS.

J'ai commencé en 1847 à décrire les fossiles du gault des environs de Genève. J'étais loin de soupçonner alors toutes les richesses paléontologiques que renferment nos montagnes, et la Société de Physique et d'Histoire naturelle ayant bien voulu admettre mon travail dans ses mémoires, je pensais que ce mode de publication serait suffisant.

L'abondance des fossiles que nous avons successivement recueillis, la découverte de plusieurs gisements nouveaux et l'intérêt de quelques questions qui ont été soulevées par la comparaison des nombreuses espèces qu'ils renferment, m'ont fait penser qu'il est devenu nécessaire d'accélérer et de régulariser leur étude. Il m'a semblé qu'il serait utile de réunir dans un ouvrage spécial, une série de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes suisses, dans l'espérance d'arriver ainsi par nous ou par nos successeurs à une histoire paléontologique complète de notre belle patrie.

J'ai soumis cette idée à quelques amis; elle a été accueillie avec empressement. Je vais aujourd'hui essayer de la réaliser.

Le but principal que je désire poursuivre est d'arriver à la connaissance détaillée des différentes faunes qui se sont succédées sur le sol de la Suisse. Une description rigoureuse des fossiles et l'étude de leur organisation en seront la base. Je m'attacherai ensuite à rechercher par leur comparaison quelles sont les espèces qui ont vécu ensemble, jusqu'à quel point les faunes sont spéciales, quels sont les passages que l'on peut constater de l'une à l'autre, quelle a été l'influence de la distance géographique, quelle a été celle des changements géologiques, etc. Je poursuivrai ainsi la solution du problème le plus important de la paléontologie, en réunissant des faits pour décider comment l'organisme a été successivement modifié dans la série des temps, si il l'a été lentement ou brusquement, également ou inégalement dans les divers lieux et dans les diverses époques.

Ainsi que je l'ai dit dans la préface de ma description des fossiles des grès verts, les arguments théoriques sont épuisés et il faut de nouvelles observations. L'étendue géographique de la Suisse et la variété de ses terrains sont suffisants pour fournir une ample moisson de faits, et l'on peut déjà entrevoir quelques résultats importants qui découleront de cette étude.

Ce travail fournira, je l'espère, aux géologues suisses des matériaux utiles. On saura mieux qu'on ne le sait aujourd'hui quelle est l'étendue de la vie géologique de chaque espèce, et par conséquent quel terrain elle peut servir à caractériser. On pourra se rendre compte de l'interprétation qu'il faut donner à telle ou telle association d'espèces, ainsi qu'à tel ou tel mélange. Je ne doute pas qu'en fixant ainsi les limites et la portée des exceptions, on n'arrive à constater tous les jours davantage l'extrême utilité de l'étude des fossiles dans son application à la géologie.

Un but aussi vaste m'aurait effrayé si je n'avais pas l'espérance d'être aidé par plusieurs collaborateurs. MM. le Dr Roux, Ooster, Renevier, etc., ont déjà bien voulu me promettre une coopération active. La complaisance inépuisable des géologues suisses qui possèdent des collections, m'autorise à compter sur des matériaux très-nombreux. Plusieurs d'entre eux m'en ont déjà promis la communication la plus large.

Cet ouvrage sera composé d'une série de monographies. L'état de la géologie et des collections de la Suisse ne permet pas encore un ouvrage classé dans un système régulier. Ainsi que nous l'indiquons par le titre que nous avons choisi, nous recueillons des matériaux pour préparer une paléontologie complète de la Suisse. Les premières monographies qui seront publiées sont les suivantes :

Vertébrés fossiles de la faune eocène du Canton de Vaud (en collaboration avec MM. Gaudin et Ph. De la Harpe).

Tortues fossiles de l'époque tertiaire (mollasse et lignites).

Faune du terrain aptien de la perte du Rhône (en collaboration avec M. Renevier).

Mollusques du terrain néocomien des Alpes bernoises (en collaboration avec M. Ooster).

Mollusques du gault du Jura (en collaboration avec M. le Dr Roux).

Mollusques du gault des Alpes. (id.)

Des descriptions géologiques abrégées pourront être jointes à ces monographies, mais seulement celles qui renfermeront des coupes ou des détails nécessaires à l'intelligence des mémoires paléontologiques.

Plus tard, si l'ouvrage réussit comme je l'espère, je recevrai volontiers tous les travaux des paléontologistes suisses pourvu qu'ils soient conformes au but général que j'ai indiqué ci-dessus.

J'appelle l'intérêt de tous les géologues sur cette publication qui ne peut se développer qu'avec leur concours, leur participation et leurs conseils.

F.-J. PICTET.

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION.

L'ouvrage sera divisé en livraisons 4°; nous comptons en fournir deux à trois par année.

Chaque livraison sera composée de cinq planches et de six feuilles de texte.

La proportion entre le texte et les planches variant beaucoup suivant la nature du sujet, nous nous réservons de remplacer une planche par deux feuilles de texte et vice versa.

Deux ou trois monographies pourront être publiées en même temps. Elles seront paginées à part et auront des titres distincts. On fournira plus tard des titres d'ensemble.

Chaque monographie terminée sera vendue à part sur le même pied que les livraisons, mais avec une augmentation de 15 %.

Le prix de chaque livraison est fixé comme suit :

Pour la France et la Suisse, à Fr. 8. 50.

Pour l'Allemagne, l'Angleterre, l'Italie, l'Espagne, le Portugal, la Russie, la Suède, la Hollande, la Belgique, la Pologne, les Etats autrichiens et l'Amérique, à 2 Rthl. 7 $^1/_2$ sgr.

Genève, Juillet 1853.

J. KESSMANN, *libraire.*

Cet ouvrage est déposé et se vend aux mêmes conditions :

A *Paris*, chez J.-B. Baillière, libraire de l'Académie impériale de Médecine, rue Hautefeuille, 19.

A *Londres*, chez H. Baillière, 219, Regent-Street.

A *New-Yorck*, chez H. Baillière, 290, Broadway.

A *Madrid*, chez Bailly-Baillière, Calle del Principe, 11.

Genève. — Imprimerie Fick.

PALÉONTOLOGIE SUISSE

AVIS AUX SOUSCRIPTEURS

La onzième livraison termine la première série de la *Paléontologie suisse.* Cette série est composée de quatre monographies, qui sont:

Description des fossiles du terrain aptien de la Perte-du-Rhône, par MM. Pictet et Renevier, avec 23 planches.

Description des animaux vertébrés qui se trouvent dans le terrain sidérolitique du canton de Vaud (faune éocène), par MM. Pictet, Gaudin et De la Harpe, avec 13 planches.

Monographie des chéloniens de la mollasse suisse, par MM. Pictet et Humbert, avec 22 planches.

Description de l'*Emys Etalloni,* du terrain jurassique supérieur de Saint-Claude, par les mêmes, avec 3 planches.

Chaque souscripteur a reçu un titre général pour relier cette série en un seul volume, et des titres partiels avec des couvertures imprimées pour ceux qui préfèrent conserver à part chaque monographie.

En commençant la seconde série, nous nous proposons d'introduire quelques améliorations. Chaque livraison sera dorénavant brochée, et autant que possible elle sera entièrement consacrée à une même monographie. Les souscripteurs pourront ainsi consulter plus facilement ce qui a paru de chaque mémoire, sans être obligés d'ouvrir de nombreux portefeuilles, ou d'associer des feuilles et des planches prises dans plusieurs livraisons. Chaque livraison portera deux numéros: un, indiquant son ordre d'apparition dans la série; l'autre, sa place dans la monographie. On fournira éga-

lement à la fin des titres et couvertures pour les monographies, et des titres d'ensemble.

Les premières monographies qui seront publiées sont les suivantes:

Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix, par MM. Pictet, Campiche et de Tribolet.

Description des fossiles du terrain néocomien des Voirons, par MM. Pictet et de Loriol. Cette monographie est surtout destinée à faire connaître les poissons trouvés dans cette montagne.

Ces deux ouvrages seront précédés chacun par une introduction géologique. MM. Campiche et de Tribolet ont rédigé la première. Celle de la seconde monographie sera composée d'un travail de M. de Mortillet sur les Voirons, et d'une note de M. le professeur Favre sur le Môle.

Les conditions de la souscription restent les mêmes.

Chaque livraison est vendue au prix de 8 fr. 50 c., ou 2 Rthl. 7 ½ Sgr. Elle est composée de six feuilles de texte et de 5 planches.

Nous nous réservons, comme dans la première série, de remplacer une planche par deux feuilles de texte et *vice versâ*. Les cartes géologiques, coupes, planches de grande dimension, etc., seront estimées dans le rapport de leur coût avec les planches ordinaires.

ON SOUSCRIT:

A *Genève*, chez J. KESSMANN. — A *Paris*, chez J.-B. BAILLIÈRE et fils, libraires de l'Académie impériale de Médecine, rue Hautefeuille, 19. — A *Londres*, chez H. BAILLIÈRE, 219, Regent-Street. — A *New-York*, chez H. BAILLIÈRE, 290, Broadway. — A *Madrid*, chez BAILLY-BAILLIÈRE, Calle del Principe, 11.

Imprimerie Ramboz et Schuchardt.

MATÉRIAUX

POUR LA

PALÉONTOLOGIE SUISSE

publiés par

F.-J. PICTET.

DESCRIPTION

DES

FOSSILES DU TERRAIN APTIEN

DE LA

PERTE DU RHONE ET DES ENVIRONS DE Ste-CROIX

PAR

F.-J. PICTET

et

EUGÈNE RENEVIER

GENÈVE

J. KESSMANN, LIBRAIRE, RUE DU RHONE.

IMPRIMERIE JULES-GUILLAUME FICK.

1858

DATES DE PUBLICATION.

La 1re livraison, contenant feuilles 1 - 3 et planches 1 - 3, a paru en Janvier 1854.

La	2me	»	»	4 - 6	»	4 - 5,	»	Mai 1854.
La	3me	»	»	7 - 8	»	6 - 7,	»	Mai 1855.
La	4me	»	»	9 - 10	»	8 - 9,	»	Avril 1856.
La	6me	»	»	11 - 12	»	10 - 11,	»	Mars 1857.
La	7me	»	»	13 - 14	»	12 - 13,	»	Mai 1857.
La	10me	»	»	15 - 17	»	14 - 18,	»	Janvier 1858.
La	11me	»	»	18 - 23	»	19 - 23,	»	Mars 1858.

DESCRIPTION

DES

FOSSILES DU TERRAIN APTIEN

DE LA PERTE DU RHONE ET DES ENVIRONS DE STE-CROIX

PAR

F.-J. PICTET ET E. RENEVIER.

A l'époque où j'ai commencé la publication des mollusques des grès verts des environs de Genève, toutes les couches marneuses et arénacées qui se trouvent à la Perte du Rhône, entre le calcaire néocomien à caprotines et la mollasse, étaient considérées comme faisant partie du gault ou terrain albien. Il n'y avait de divergence entre les géologues que sur la couche mince à orbitolites qui était associée par les uns au gault et par d'autres au terrain néocomien. Cette couche ne renfermant presque point de mollusques fossiles, avait d'ailleurs peu d'importance pour mon travail. Je n'avais alors aucun motif pour contester les opinions généralement admises et je compris, dans cet ouvrage, tous les fossiles crétacés des terrains situés au-dessus des orbitolites, en avertissant seulement dans la préface « que ces terrains peuvent se subdiviser en diverses couches où les fossiles » ne sont pas distribués exactement de la même manière. »

L'étude des Céphalopodes, qui furent décrits dans la première livraison, et celle des Gastéropodes, pour laquelle j'eus la première fois le plaisir de m'adjoindre comme collaborateur M. le Docteur Roux, ne fournirent pas des faits suffisants pour ébranler l'opinion que nous avions acceptée. L'étude des Acéphales nous montra au contraire que les terrains de la Perte du Rhône renferment deux faunes bien plus distinctes que nous ne le pensions, et que les grès durs compactes, qui sont situés au-dessus des orbitolites, contiennent un grand nombre d'espèces qu'on ne trouve pas dans les grès plus tendres et les sables colorés situés plus haut.

Quant aux terrains inférieurs aux orbitolites M. Alexandre Rochat, alors étudiant à l'Académie de Genève, avait déjà attiré l'attention des géologues sur une couche marneuse située entre le dépôt à orbitolites et le calcaire urgonien. Dans un mémoire manuscrit, qui a obtenu un prix d'encouragement, ce jeune géologue a décrit cette couche, étudié quelques-uns de ses fossiles principaux et émis, le premier, l'opinion qu'elle devait représenter à la Perte du Rhône le terrain aptien de M. d'Orbigny.

Depuis lors M. E. Renevier, après avoir pris connaissance de nos travaux, s'est donné pour tâche d'étudier de nouveau, et avec plus de détails, les environs de la perte du Rhône, et, dans un mémoire qui ne tardera pas à être publié, il a confirmé l'opinion émise par M. Rochat et constaté l'indépendance des grès durs et du gault dont je viens de parler. L'étude de nos échantillons originaux, faite sous nos yeux au Musée de Genève, lui ont servi à établir que les dépôts compris entre le calcaire urgonien et la mollasse peuvent se subdiviser en trois étages distincts, dont le supérieur seul correspond au gault, et dont les deux inférieurs ont par leurs fossiles plus d'analogie avec le terrain aptien. Il a donné le profil ci-contre de cette localité remarquable.

Le mémoire que je publie aujourd'hui avec M. Renevier a pour but de faire connaître les fossiles des deux étages qu'il a désignés sous le nom d'aptien supérieur et d'aptien inférieur[1]; c'est-à-dire de l'ensemble des couches qui sont comprises entre le terrain néocomien supérieur (urgonien)

[1] Le nom de terrain *Aptien* a été très-mal reçu par plusieurs géologues. Nous n'en connaissons pas de meilleur pour désigner l'époque comprise entre la formation des dépôts urgoniens et celle du gault, époque qui a des caractères paléontologiques aussi spéciaux que bien d'autres. Nous ne pensons pas qu'il y ait un inconvenient réel à désigner par des noms commodes et pratiques les subdivisions des grandes époques géologiques, pourvu que l'on n'y joigne pas l'idée erronnée d'une indépendance absolue.

TERRAINS.	COUCHES.	ÉPAISSEUR EN MÈTRES.
GAULT 6m 60	*Grès rougeâtre* passant au bleu et au jaunâtre, fossiles très-rares, les mêmes que dans la couche *a*.	2, 20
	a) *Grès jaunâtre* passant quelquefois au bleu et au rougeâtre, rempli de fossiles jaunes	0, 80
	b) *Sable bleu verdâtre* riche en fossiles, qui sont généralement à l'état de moules bruns ou verdâtres	0, 60
	Sable verdâtre marneux sans fossiles	2, 00
	c) *Sable verdâtre* avec fossiles moins nombreux que dans *a* et *b*, blancs et friables comme s'ils étaient calcinés	1, 00
APTIEN SUPÉRIEUR 5m 50	*d*) *Grès dur* vert ou passant à un calcaire gris à grains verts, fossiles généralement gros, à test épais, souvent cristallisé	0, 75
	Sable vert-bleuâtre sans fossiles	4, 00
	e) *Grès verdâtre* à *Ostrea aquila* et à gros moules, contenant à sa partie inférieure un conglomérat verdâtre sans fossiles de 15 c.	0, 75
APTIEN INFÉRIEUR 15m	*f*) *Grès marneux* gris verdâtre, composé d'une 10ne de couches alternativement dures et tendres, et contenant vers le haut une assise de 35 c. de calcaire jaunâtre, fossiles très-rares.	7, 95
	g) *Couche à Orbitolites*. Calcaire marneux brun jaunâtre, presque uniquement formé d'*Orbitolites lenticulata*, fossiles rares	0, 50
	Grès marneux gris verdâtre, et marne grisâtre, sans fossiles	1, 30
	Argile rouge, bleuâtre à sa partie supérieure, sans fossiles	3, 30
	h) *Marne jaune*. Deux alternances de calcaire marneux jaune et de marne jaune, devenant noirâtre par places, à la base 75 c. de marne bleue, beaucoup de fossiles	1, 95
URGONIEN	*i*) *Calcaire à Ptérocères*. Calcaire roux avec couches de marne intercalées, devenant par places plus dur, grisâtre et plein de grains verts, assez de fossiles	2, 10
	Calcaire à Caprotines fossiles très-rares. — Calcaire gris dur	5, 70
	— Calcaire blanc friable	3, 60
	— Calcaire gris dur	— —

et le gault. Nous y avons joint la description des fossiles de quelques dépôts analogues du Jura vaudois et neuchatelois qui sont évidemment contemporains de l'étage aptien inférieur de la Perte du Rhône. Ils nous ont été communiqués par M. le Docteur Campiche et nous lui en témoignons ici notre reconnaissance. Ces dépôts sont situés : 1° à Sainte Croix, entre les hameaux de la Vraconne et de la Mouille-Mougnon; 2° au Pont, dans la vallée du lac de Joux; 3° à la Presta, près Couvet, dans le canton de Neuchatel.

L'étude de ces fossiles nous a paru avoir un intérêt tout spécial, elle pourra éclairer l'histoire paléontologique des animaux pendant une époque encore peu connue de la période crétacée, et donner ainsi des renseignements sur les modifications de la population zoologique entre l'époque néocomienne et celle du gault. Elle fournira surtout, nous l'espérons, des données importantes pour la question générale du renouvellement des faunes. Ainsi que je l'ai dit ailleurs il faut étudier ce renouvellement sous deux points de vue différents, soit dans les étages qui se sont succédés dans une même mer, soit dans les étages contemporains situés dans des positions géographiques différentes. Nous avons ici un excellent exemple de la succession sur un même point. La coupe de la Perte du Rhône montre des couches parallèles et nombreuses, depuis le terrain urgonien jusqu'au gault, et peu d'endroits en Europe peuvent fournir des dépôts de cette époque plus distincts et plus faciles à observer. Ces terrains ont été évidemment déposés dans la même mer, sans qu'aucune pertubation géologique brusque ait séparé les époques qui leur correspondent. Ils renferment donc les dépouilles de populations qui se sont succédées d'une manière tranquille sur un fond toujours immergé. Ce fond n'a probablement éprouvé d'autres modifications qu'un soulèvement lent, qui a changé peu à peu la place du rivage, et la nature des matières déposées. Il est intéressant d'étudier les changements zoologiques dans des conditions pareilles, de constater la durée locale des espèces, l'époque de leur apparition et de leur disparition dans cette partie de la mer crétacée, et leur association en faunes successives qui ont à la fois des caractères communs et des caractères spéciaux.

F.-J. PICTET.

CLASSE DES REPTILES.

Les débris d'animaux vertébrés sont très-rares à la Perte du Rhône, soit dans le terrain dont nous nous occupons ici, soit dans les autres étages crétacés. Jusqu'à ces dernières années même on n'y avait signalé aucun ossement de reptile, et ce n'est que tout récemment que l'on y a découvert une seule vertèbre qui nous parait suffisante pour constater l'existence du genre des Plésiosaures.

Genre PLESIOSAURUS, Conybeare.

Plesiosaurus Gurgitis, Pictet et Renevier.

(*Pl. I, fig.* 1.)

DIMENSIONS.

Longueur de la vertèbre	51	mm.
Largeur de la plus grande des surfaces articulaires (antérieure)	55	
Largeur de la plus petite (postérieure)	53	
Largeur de la vertèbre dans son milieu	46	
Hauteur des surfaces d'articulation	39	
Hauteur du milieu du corps	36	
Diamètre longitudinal des fossettes d'articulation des arcs neuraux	20	
» transversal » »	15	
Distance de ces deux fossettes	3	
Distance comprise entre les surfaces d'articulation des arcs hémaux	27	
Diamètre transversal de ces mêmes surfaces	26	
Distance comprise entre les fossettes des arcs neuraux et les surfaces d'articulation des arcs hémaux	23	
Diamètre des trous vasculaires	3 à 4	
Distance entre les trous vasculaires inférieurs	3	

Le seul fragment de reptile que nous ayons trouvé est, comme nous venons de le dire, un corps de vertèbre dont les caractères rappellent tout-à-fait le genre des Plésiosaures. Cet os a en effet évidemment appartenu à un reptile dans lequel les lames tectrices ou arcs neuraux étaient imparfaitement soudées au corps; elles ont laissé, comme trace de leur attache, deux fossettes arrondies et rapprochées. On y remarque, en outre, tant en dessus qu'en dessous, deux trous qui sont la terminaison des canaux veineux verticaux que M. Owen a très-bien représentés dans les Plésiosaures de la craie[1]. Les arcs hémaux ont laissé à la face inférieure des traces d'adhérence plus éloignées. Sous tous ces points de vue, ainsi que sous ceux du peu de profondeur de la surface d'articulation et des proportions des différentes parties, notre fossile ressemble trop complètement aux figures de M. Owen, pour que nous puissions avoir le moindre doute sur sa détermination générique.

La place qu'occupait cette vertèbre dans la colonne épinière est un peu plus difficile à décider. Si nous en jugions seulement par ses dimensions, nous serions tentés de la rapporter à la région cervicale; car elle est presque identique sous ce point de vue à celle que M. Owen attribue au *P. constrictus,* Ow., et qu'il considère comme appartenant au milieu de cette région. Mais d'autres caractères plus essentiels nous semblent démontrer, au contraire, qu'elle a dû faire partie des régions postérieures du corps, et probablement du commencement de la queue. Les motifs qui nous paraissent justifier cette manière de voir, sont les suivants:

1° Les fossettes qui correspondent aux arcs neuraux sont très-rapprochées, séparées par une petite carène, presque sans épaisseur. Elles prouvent ainsi que les neurapophyses étaient unies sous un angle aigu, que le canal médullaire était très-petit, et que la vertèbre ne devait pas être éloignée de la terminaison de la moelle épinière.

2° Les impressions des bords de la face inférieure indiquent, par leurs rugosités, qu'elles ont été en contact avec un os immobile, et par conséquent nous les considérons comme ayant servi d'attaches à des arcs hémaux. Si cette vertèbre avait porté des côtes, on verrait à la place de ces impressions, des surfaces articulaires plus ou moins lisses.

Il est presque impossible de comparer cette espèce avec celles que l'on connaît déjà; car il faudrait que les vertèbres des mêmes régions fussent figurées. Nous n'indiquerions donc que des différences sans valeur, en disant que notre vertèbre est beaucoup moins amincie au milieu que celles du *P. constrictus,* Ow., et plus longue à proportion de sa hauteur et de sa largeur que celles des *P. Bernardi,* Ow. et *P. pachyomus,* Ow. Nous lui avons cependant donné un nom spécifique; mais nous le considérons comme tout-à-fait provisoire et comme justifié seulement par ce fait que les seuls Plésiosaures

[1] Monograph on the Fossil Reptilia of the Cretaceous formations, dans les publications de la Société Paléontographique, 1851.

trouvés jusqu'à présent dans les terrains crétacés appartiennent au grès vert supérieur et à la craie.

Localité. La vertèbre que nous venons de décrire a été trouvée dans la marne jaune de la Perte du Rhône *(aptien inférieur, h)*, par MM. Balland, Bourdillon et Ed. Pictet, étudiants.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 1 *a*. Le corps de vertèbre vu en dessus.
Fig. 1 *b*. Le même vu en dessous.
Fig. 1 c. Le même vu de profil.
Fig. 1 *d*. Surface d'articulation antérieure.

CLASSE DES POISSONS.

Nous n'avons trouvé pour constater l'existence des poissons dans le terrain aptien que quelques dents[1]. Les unes se rapportent à la sous-classe des Ganoides et à la famille des Pycnodontes. Une seule fait partie de la sous-classe des Placoides.

Genre PYCNODUS, Agassiz.

Les dents qui se rapportent à ce genre indiquent l'existence de deux espèces; elles ont le caractère commun d'une surface aplatie, mais elles diffèrent essentiellement par leur forme et par les rapports des rangées latérales avec la rangée médiane.

M. Agassiz a caractérisé par l'aplatissement de la couronne deux espèces des grès verts de Ratisbonne, les *P. Munsteri* et *P. complanatus*, attribuant à l'une et à l'autre des dents longues et des dents plus ou moins arrondies. Les motifs qui l'ont engagé à cette distribution ne nous paraissent pas ressortir clairement des descriptions qu'il en a données. M. Reuss a proposé de réunir ces deux espèces en une seule.

Nous ne connaissons les exemplaires de Ratisbonne que par les figures de MM. Agassiz et Reuss, et nous ne pouvons pas en conséquence discuter directement la convenance de les répartir dans une ou dans deux espèces. Mais nous pouvons certifier que les dents que nous avons recueillies, qui individuellement concordent tout-à-fait avec celles de Ratisbonne, forment deux espèces très-distinctes, dont l'une est caractérisée par une rangée

[1] Nous ne parlons pas ici d'un fragment de rayon dorsal (Ichthyodorulithe), trouvé dans la marne jaune (*aptien inférieur, h*), car ce fragment très-incomplet ne montre que la partie inférieure du rayon. Sa coupe est ovale, comprimée, une fois et demie aussi longue que large et sans carène. Sur sa face postérieure on voit un tubercule qui rend probable l'existence d'une rangée unique de petites épines. La face inférieure montre deux tubercules semblables placés également sur la ligne médiane, mais très-petits. Ce rayon appartient probablement à la famille des *Hybodontes*, mais pas au genre *Hybodus* qui est caractérisé par une double rangée d'épines postérieures. (Collection de M. Renevier.)

médiane composée de dents étroites et par des rangées latérales très-petites; l'autre a une rangée médiane de dents larges ou arrondies qui n'excèdent pas beaucoup par leurs dimensions les rangées latérales.

Si, comme nous le pensons, nos dents appartiennent bien aux mêmes espèces qu'a décrites M. Agassiz, il convient de conserver les noms imposés par ce savant naturaliste, en fixant d'une manière plus précise la limite des espèces, et en y répartissant les échantillons figurés d'une manière un peu différente. Nous attribuons le nom de *P. Munsteri* a celle dont la rangée médiane est composée de dents longues et étroites, parce que de toutes les figures de M. Agassiz, celle qu'il a donnée sous le N° 29 et qu'il a attribuée au *P. Munsteri* est celle qui lui ressemble le plus. Nous conservons en conséquence le nom de *P. complanatus* pour l'espèce dont les dents de la rangée médiane sont larges et presque rondes. Nous attribuons à la première les figures 26 à 29 et 40, 41 de M. Agassiz, et à la seconde les figures 30 à 32 et 42 à 48. Nous considérons les figures 33 à 39 comme douteuses, et comme pouvant appartenir également à l'une ou à l'autre.

Pycnodus Munsteri Ag.

(*Pl. I, fig. 2 et 3.*)

Synonymie.

P. Munsteri, Ag., Poiss. foss., t. II, 2e part., p. 197, pl. 72 *a*, fig. 26-29 (exclus. 30-32), du grès vert de Ratisbonne.

P. complanatus, Ag., id., p. 197, pl. 72 *a*, fig. 40-41 (exclus. 42-48), du grès vert de Ratisbonne.

P. complanatus, Reuss, 1845 (pro parte), Boëhm. Kreideform., p. 9, du Plaenerkalk de Kosstitz et des conglomérats de Bilin.

P. Munsteri, Giebel, 1848, Fauna der Vorwelt, t I, 3e partie, p. 168, du grès vert de Ratisbonne.

Dimensions.

Echantillon de la Perte du Rhône, Pl. I, fig. 3.

Largeur [1] de la plus grande dent	17 mm.
Longueur de la même par rapport à sa largeur	0,38
» de la suivante »	0,49

Echantillon de Ste-Croix, Pl. I, fig. 2.

Largeur de la plus grande dent de la rangée médiane	7 mm.
» de la plus petite » »	4
Moyenne de la longueur des dents de la rangée médiane par rapport à leur largeur	0,50
Largeur des dents de la rangée latérale	1,5
Longueur »	1,5

[1] Nous appelons largeur de la dent son diamètre transversal, et longueur celui qui est mesuré parallèlement à l'axe du poisson.

Les dents de la rangée médiane sont remarquables par leur grande largeur comparée à leur longueur. Leur surface est plate, infléchie sur les bords; leur contour est quadrangulaire, à angles arrondis. Elles diminuent uniformément. Notre échantillon le plus complet en présente cinq.

Les dents de la seule rangée latérale que nous connaissions, forment une bande régulière. Elles sont toutes à peu près égales, et beaucoup plus petites que celles de la rangée médiane, n'atteignant guére en moyenne que le quart de leur plus grand diamètre. Leur longueur est sensiblement égale à leur largeur. Leur nombre paraît avoir été double de celui des premières. Les moins usées ont une dépression médiane ; les antérieures sont tout-à-fait plates.

Des impressions bien marquées sur le bord de l'os de la machoire indiquent l'existence d'une troisième rangée, composée probablement de dents un plus grandes et un peu moins nombreuses qne celles de la précédente.

Observation. Nous rapportons à la même espèce les deux fragments décrits ci-dessus, quoique celui qui provient de la perte du Rhône ait des dents un peu plus larges par rapport à leur longueur, et un peu plus infléchies sur les côtés. Les autres caractères sont trop identiques pour nous permettre de les séparer.

Rapports et différences. Si on compare les dents de cette espèce à celles qui ont été décrites dans les terrains crétacés inférieurs et moyens, on reconnaîtra facilement qu'elles ont une beaucoup plus grande différence entre la rangée médiane et la première latérale que celles du *P. Hartlebeni*, Roëm., que M. Roëmer rapproche du *P. Mantelli*, Ag. du terrain wealdien. Elles ne peuvent pas non plus être confondues avec celles du *P. Couloni*, Ag. que M. Agassiz donne comme identiques de forme à celles du *P. gigas*, Ag. Quant aux *P. depressus* et *P. minor*, cités par M. Agassiz, ils n'ont pas été décrits.

Localités. Nous avons trouvé cette espèce dans le terrain aptien inférieur. Notre meilleur échantillon a été découvert à Sainte-Croix par M. le Dr Campiche. L'autre exemplaire figuré provient de la marne jaune de la perte du Rhone (*h*) et fait partie de la collection du Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 2. Echantillon de Ste-Croix.
Fig. 3. » de la Perte du Rhône.
Ces deux échantillons sont représentés de grandeur naturelle.

Pycnodus complanatus, Ag.

(*Pl. I, fig.* 4.)

Synonymie.

P. complanatus, Ag., Pois. foss., t. II, 2e partie, p. 197, pl 72 *a*, fig. 42-48 (exclus. fig. 40-41), du grès vert de Ratisbonne.

P. Munsteri. Ag., Poiss. foss., t. II, 2e partie, p. 197, pl. 72 *a*, fig. 30-32, du grès vert de Ratisbonne.

Pharyngien de Pycnodus, Leymerie, Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 33, pl. 18, fig. 6 ? du terrain néocomien de Vandœuvre.

P. complanatus, Reuss, 1845 (pro parte), Boehm. Kreideform., p. 9, du plænerkalk de Bohême.

P. complanatus. Giebel, 1848, Fauna der Vorwelt, t. I, 3, p. 168, du grès vert de Ratisbonne.

DIMENSIONS.

Largeur de la plus grande dent de la rangée médiane	16 mm.
Largeur de la dent suivante de la même rangée	11
Largeur d'une dent de la rangée latérale	7
Longueur de la plus grande racine des dents de la même rangée	8
Longueur de la plus grande racine de la rangée externe	9
Longueur de la plus grande dent par rapport à sa largeur	0,70
Longueur de la suivante par rapport à sa largeur	1,0
Longueur d'une dent latérale par rapport à sa largeur	1,2

Le seul fragment de mâchoire que nous possédions de cette espèce présente deux dents de la rangée médiane. L'une d'elles est plus large que longue, la couronne est courte, excavée par l'usure qui l'a presque réduite à une sorte de bourrelet externe; elle est ovalaire à angles régulièrement arrondis. L'autre dent de la même rangée est circulaire, un peu moins régulière toutefois que les dents des sphœrodus; elle est aplatie en son centre.

La première rangée externe est représentée par une dent entière, et par deux racines. La première est un peu plus longue que large, de forme ovoïde, à couronne régulièrement aplatie; son plus petit diamètre dépasse la moitié moyenne de celui de la plus grande des dents de la rangée médiane. Les racines de la même rangée paraissent avoir porté des dents analogues.

La seconde rangée latérale n'est représentée que par des racines qui ont porté des dents probablement un peu plus fortes que celles de la précédente.

Observation. Nous rapportons avec doute à cette même espèce une dent isolée à surface plate, dont le plus petit diamètre est les 0,65 du grand, et qui ressemble beaucoup à la dent ovalaire de la rangée médiane du fragment décrit ci-dessus, si ce n'est qu'elle est échancrée sur un de ses grands côtés, et par conséquent un peu réniforme.

Rapports et différences. Nous avons rapporté ces dents au *P. complanatus*, à cause de leur ressemblance avec celles qui ont été figurées par M. Agassiz; mais ce savant paléontologiste n'ayant connu que des dents isolées, il reste nécessairement quelque doute sur cette assimilation. Nous ne connaissons aucune espèce dont la disposition des rangées rappelle celle que nous venons de décrire.

Localités. C'est aussi dans le terrain aptien inférieur que nous avons trouvé cette

espèce. Le fragment de mâchoire a été recueilli à Sainte-Croix par M. le docteur Campiche. La dent réniforme que nous avons indiquée provient de la couche à orbitolites (*g*) de la Perte du Rhône. (Musée de Genève.)

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 4. Echantillon de Ste-Croix, de grandeur naturelle.
Fig. 5. Dent de la Perte du Rhône, id.

Genre LAMNA, Cuv.

(*Pl. I, fig. 6.*)

Nous n'avons trouvé qu'une dent appartenant à ce genre et n'avons pu la rapporter à aucune espèce connue. Nous n'avons cependant pas cru devoir la désigner par un nom spécifique nouveau; car la variabilité des dents dans le genre des lamna, rend difficile d'apprécier la valeur des caractères sur un seul échantillon.

Elle est caractérisée par une forme peu contournée et assez élancée, par des oreillons basilaires bien développés, et par ses arêtes latérales très-peu tranchantes.

Localité. Cette dent a été trouvée dans la couche à orbitolites *(g)* (aptien inférieur de la Perte du Rhône, et fait partie de la collection du Musée du Genève.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 6. La dent vue par sa face externe, grossie trois fois.

CLASSE DES CRUSTACÉS.

Genre HOMARUS, Milne Edwards.

On trouve dans la marne jaune des pinces ou mains détachées, qui ont évidemment appartenu à un crustacé décapode macroure, et qui ressemblent à celles des écrevisses et des homards actuels. Nous inscrivons provisoirement l'espèce qu'elles représentent dans ce dernier genre, qui comprend les crustacés marins qui ont le plus d'analogies avec l'écrevisse de rivière.

Nous sommes loin de penser que les caractères tirés des pinces suffisent pour déterminer les rapports génériques d'une espèce. Toutefois l'analogie incontestable qui existe entre celles que nous avons recueillies et celles des homards rend notre rapprochement probable. Nous pouvons nous appuyer d'ailleurs sur l'exemple de M. Robineau-Desvoidy [1] qui, dans sa description des crustacés du terrain néocomien de St-Sauveur en Puisaye (Yonne), s'est trouvé devant la même difficulté, et l'a résolue en réunissant au genre Homarus non-seulement l'espèce dont il s'agit ici, mais encore plusieurs autres qui diffèrent bien plus des homards de nos mers.

Homarus Latreillii, Robineau-Desvoidy.

(*Pl. I. fig. 7*)

Synonymie.

Homarus Latreillii, Rob.-Desvoid., 1849, *Ann. Soc. entom.*, 2e série,t. VII, p. 113, pl. 4. f. 4, du néocomien de St-Sauveur (Yonne).

[1] *Annales de la Société entomologique de France*, 2e série, 1849, t. VII, p 95.

DIMENSIONS.

Longueur totale	50 mm.
» de la main sans les doigts	32
» du doigt immobile (incomplet)	18
Largeur de la main	15
Epaisseur de la main	9

La main est allongée, régulièrement renflée, mais plus large qu'épaisse dans le rapport de 5 à 3. Le bord inférieur présente une courbure à peu près régulière, plus faible cependant dans son milieu, avec une légère dépression à la base du doigt immobile; ce bord est parfaitement lisse et sans aucune trace de dentelures. Le bord supérieur présente vers sa base une courbure à peu près semblable à celle du précédent, et il se termine par une partie presque droite. Il est orné de cinq tubercules qui paraissent avoir été médiocrement pointus. Ceux qui avoisinent la base sont plus rapprochés. Le dernier est un peu plus isolé, à peu près à égale distance de celui qui le précède et de l'insertion du doigt mobile. On remarque également un tubercule assez saillant, placé sur la face externe de la main entre les deux doigts et à hauteur de l'insertion du doigt mobile. Toute la surface est en outre couverte de granules assez saillants, irrégulièrement dispersés. Le doigt immobile est courbé vers l'extrémité qui n'est pas complète dans notre exemplaire; son bord supérieur est muni de quatre ou cinq gros tubercules arrondis qui paraissent avoir été inégaux. Le doigt mobile manque.

Rapports et différences. Nous avions rapporté ce crustacé à l'*Homarus Latreillii*, Rob. Desvoidy, quoique la description et la figure données par cet auteur n'accusent pas une identité complète. Les caractères essentiels nous paraissent justifier ce rapprochement; d'ailleurs les différences qui existent entre les figures qu'a données M. Robineau Desvoidy prouvent qu'on doit tenir compte des différences individuelles. Cette pince ressemble beaucoup moins à celles de toutes les autres espèces décrites.

Localités. Nous possédons cinq mains de cette espèce trouvées dans la marne jaune *(h)* de la Perte du Rhône (*aptien inférieur*), Coll. du Musée de Genève et de M. Renevier. M. le docteur Campiche en a découvert une dans le terrain aptien de S^te^-Croix. L'échantillon figuré a été recueilli par M. E. Claparède, étudiant, qui l'a déposé au Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 7 *a*. Main gauche du *Homarus Latreillii*,, vue du côté externe.
Fig. 7 *b* Coupe prise vers le milieu de la main.

CLASSE DES ANNÉLIDES.

Genre SERPULA, Lin.

Les Serpules sont, en général, faciles à distinguer par leur tube plus ou moins cylindrique et irrégulièrement enroulé. Le seul genre avec lequel on puisse les confondre est celui des Vermets qui se secrétent des tubes assez semblables, mais ordinairement cloisonnés à l'intérieur. Ce caractère différentiel étant rarement visible, il est bien possible que quelques espèces aient été placées à tort dans l'un ou dans l'autre de ces groupes.

La distinction des espèces est souvent difficile, surtout pour celles qui ont des tubes cylindriques et sans ornements, à cause de leur grande variabilité dans le mode d'enroulement. Cette circonstance explique la confusion qui existe dans la synonymie de plusieurs espèces, qui sont citées dans des terrains très-différents d'âge.

Nous avons trouvé dans les couches qui font l'objet de ce mémoire, trois espèces, dont une est spéciale à l'aptien inférieur, une se trouve à la fois dans les deux étages de ce terrain, et la troisième est commune à l'aptien et au gault.

Serpula cincta, Goldf.

(*Pl. I, fig.* 8.)

Synonymie.

S. cincta. Goldfuss 1833, Petr. Germ., t. I, p. 237, pl. 70, f. 9, du grès vert de Westphalie.
S. cincta, Roëmer, 1841, Nord-Deutsch. Kreidegeb., p. 102, du Kreidemergel supérieur et inférieur.
S. quinquangulata. Roëmer, 1841, *Id.* p. 101, pl. 16, f. 6, du Hilsconglomerat.

Tube sinueux, en général peu enroulé, épais. Il est orné de cinq carènes; la plus saillante suit la ligne dorsale; elle est un peu ondulée. De chaque côté se trouve une carène moins

saillante et moins ondulée, séparée de la précédente par un intervalle peu considérable. La région centrale est aplatie et bordée de chaque côté par une carène qui se trouve séparée des carènes latérales supérieures par une distance double de celle qui sépare ces dernières de la carène dorsale. La coupe du tube est un pentagone irrégulier dont les carènes occupent les sommets. La face ventrale est la plus grande ; les faces comprises entre les carènes ventrales et latérale supérieure lui sont perpendiculaires, et les faces supérieures forment entre elles un angle obtus. Le tube est orné de stries d'accroissement assez visibles et régulières, et coupé à des intervalles irréguliers par des espèces de renflements, correspondant probablement à des bouches provisoires.

Rapports et différences. La *S. cincta* appartient au type des *Pentagona* de Goldfuss. Elle se distingue facilement de toutes les espèces de ce groupe par l'inégalité de ses faces et par la petitesse relative de celles qui bordent la carène dorsale.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par Goldfuss, sous le nom de *Serpula cincta*, et quoique cet auteur la figure avec des bourrelets plus gros et plus arrondis que ceux que nous avons observés, nous n'avons pas de doutes sur leur identité. M. Roëmer en citant l'espèce de Goldfuss, décrit en outre une *Serpula quinquangulata* qui ne nous paraît se distinguer par aucun caractère, sauf qu'elle manque de bourrelets transversaux ; or on trouve souvent de longs bouts qui en sont dépourvus, et leur absence sur des échantillons aussi courts que ceux qu'a figurés M. Roëmer ne peut pas être considérée comme un caractère spécifique. Le même auteur donne encore une description presque identique d'une espèce qu'il rapporte à la *S. fluctuata*, Sow; mais cette dernière a des carènes régulières et une face d'adhérence étroite, et il est probable que les échantillons décrits par M. Roëmer appartiennent encore à la *S. cincta*.

Localité. Cette serpule caractérise à la Perte du Rhône le terrain aptien inférieur, nous l'avons trouvée dans les trois couches *(h, g, f)* que nous distinguons dans cet étage. (Musée de Genève et collection de M. Renevier.)

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 8 *a*. Echantillon de grandeur naturelle.
Fig 8 *b*. Coupe du même.

Serpula antiquata, Sow.

(*Pl. I, fig.* 9)

Synonymie.

S *antiquata*, Sow., 1820, Min, Conch., pl. 598, fig. 5-7, du grès vert du Wiltshire.
S antiquata, Sow., 1835, in Fitton, Trans. geol. Soc., p. 353, du upper et du lower green sand.
S. antiquata, Roëmer, 1841, Nord-Deutsch. Kreidegeb., p. 100, du Hilsthon et du Hilsconglomerat.
S. antiqua'a, Fitton, 1847, Quart. Journ geol. soc. t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Tube cylindrique, épais, peu enroulé, orné de stries d'accroissement irrégulières, souvent obliques, et de bourrelets disposés aussi avec irrégularité, soit quant à leur grandeur relative, soit quant à leur direction. Ces bourrelets ne sont eux-mêmes que des lignes d'accroissement plus fortes. On trouve souvent des bouts de tubes presque complètement droits.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue principalement par ses bourrelets fréquents et irréguliers, caractère qui ne se retrouve à ce degré dans aucune autre espèce cylindrique.

Localités. La *S. antiquata* se trouve à la Perte du Rhône dans le terrain aptien supérieur et, plus rarement, dans la couche inférieur du gault *(e, d, c)*. Collections du Musée de Genève et de MM. Roux et Renevier. M. Campiche l'a aussi trouvée dans le terrain aptien de Ste-Croix.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 9, *a, b, c, d.* Fragments de grandeur naturelle, du terrain aptien supérieur de la Perte du Rhône.

Serpula filiformis, Sow.

(*Pl. I, fig.* 10 *à* 15.)

Synonymie.

Vermiculite, Parkinson, 1811, Org. Rem , t. III, pl. 7, fig. 2, du grès du Devonshire.

S. socialis, Goldfuss, 1826, Petr Germ., t. I, p 235, pl. 69, fig. 12 (pro parte), du grès vert de Ratisbonne.

S. gordialis, Schlotheim, Var. serpentina, Goldf , 1826, *Id* p. 240, pl. 71, fig. 4, du grès vert.

S. filiformis, Sow., 1836, in Fitton, Trans. of the geol. Soc , 2e Série, t. IV, p. 340, pl. 16, fig. 2, de Blackdown.

S. filiformis, Reuss, 1845, Boëhm. Kreideform., p 20.

Tube cylindrique, enroulé en masses compliquées, composées tantôt de tubes presque parallèles, tantôt de tubes entrelacés. Leur surface est marquée de stries d'accroissement peu distinctes, et ne présente ni bourrelets, ni carènes.

Observation. Nous réunissons en une seule espèce des amas de serpules formés sur des systèmes d'agrégation très-différents, parce que nous avons trouvé entre eux de nombreuses et incontestables transitions. Tantôt, et ce sont les plus simples *(fig. 13)*, les tubes décrivent des lignes sinueuses et se recouvrent à peine; tantôt ils s'entrelacent en formant une multitude d'anses et point de bouts droits; tantôt ils forment des hélices isolées; tantôt enfin les tubes sont droits et presque parallèles.

Rapports et différences. Cette espèce dont les tubes sont beaucoup plus étroits que ceux des deux précédentes, se distingue par son enroulement compliqué et par l'absence d'ornements.

Histoire. La synonymie de cette serpule est presque inextricable, car la plupart des anciens auteurs ont réuni sous le même nom spécifique des espèces qui lui ressemblent, et qui appartiennent à toutes les époques géologiques, depuis le dévonien jusqu'à la craie blanche. C'est en particulier ce qui est arrivé pour la *S. socialis*, et en partie aussi pour la *S. gordialis*. D'un autre côté les serpules à tubes étroits, cylindriques et sans ornements, se ressemblent tellement qu'on ne les a guère distinguées que par leur enroulement, dont nous avons constaté plus haut la variabilité dans l'espèce qui nous occupe. Dans cet état de choses, les noms de *S. socialis* et *S. gordialis*, ne pouvant pas être transportés à des espèces crétacées, et la figure donnée par Sowerby dans le mémoire de Fitton d'une espèce du lower green sand convenant tout à fait à un des modes d'enroulement de la nôtre, nous avons cru devoir le conserver pour l'espèce.

Localités. La *S. filiformis* se trouve à la Perte du Rhône, à la fois dans le terrain aptien inférieur et dans le terrain aptien supérieur (*h, e, d*). Coll. du Musée de Genève et de MM. Roux, Rochat et Renevier. M. Campiche l'a aussi trouvée dans le terrain aptien de Ste-Croix, et M. Renevier dans celui de la Presta.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 10. Echantillon du terrain aptien supérieur, formant un faisceau de tubes presque parallèles.
Fig. 11 *a* et 11 *b*. Echantillons entrelacés, le premier du terrain aptien supérieur, le second de l'inférieur.
Fig. 12. Echantillon du terrain aptien supérieur, composé de tubes plus gros.
Fig. 13 *a* et 13 *b*. Echantillons à tubes simplement sinueux, ne se recouvrant pas, du terrain aptien inférieur.
Fig. 14. Echantillon héliciforme, du terrain aptien supérieur.
Fig. 15. Echantillon roulé en hélice cylindrique, du terrain aptien inférieur.
Tous ces échantillons ont été dessinés de grandeur naturelle.

CLASSE DES MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.

Cette classe n'est représentée que par un petit nombre d'espèces dans les terrains qui font l'objet de ce mémoire. L'aptien inférieur en particulier en renferme très-peu. Les dépôts aptiens supérieurs de la Perte du Rhône et ceux de la Presta nous ont fourni la plus grande partie des espèces que nous décrivons ci-après.

Genre BELEMNITES.

Les seules bélemnites que nous connaissions proviennent du terrain aptien supérieur de la Presta. Nous n'en avons point trouvé à la Perte du Rhône dans les couches inférieures au gault.

Belemnites semicanaliculatus, Blainville.

(*Pl. III, fig.* 1.)

Synonymie.

B. semicanaliculatus? Blainv., 1827, Mém. sur les bélemnites, p. 67, pl. 1, fig. 13.
B. semicanaliculatus, d'Orb., 1846, Pal. fr., Ter. crét., Suppl., p. 23, pl. 9, fig. 7-9, de l'argile à plicatules.
B. semicanaliculatus, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 112, du terrain aptien.

Rostre assez allongé, cylindrique ou un peu comprimé, aminci et pointu vers son extrémité postérieure, pourvu en dessous d'un sillon faible, plus marqué au côté antérieur, et disparaissant ordinairement dans la moitié postérieure. Il est quelquefois formé de deux branches parallèles plus ou moins apparentes; dans plusieurs échantillons il n'est presque pas visible. Tous les échantillons entiers que nous avons entre les mains présentent cette altération provenant d'une rupture, qui a donné lieu à la formation du genre *Actinocamax ;* leur partie antérieure manque d'alvéole, et se prolonge en une pointe irrégulière.

Rapports et différences. La bélemnite que nous décrivons est évidemment celle qui a été figurée par M. d'Orbigny dans le supplément aux terrains crétacés, *Pl.* 9, *fig.* 7-9. Nous n'avons pas eu de matériaux suffisants pour vérifier si c'est véritablement le *B. semicanaliculatus* de Blainville qui, en apparence, en diffère beaucoup. Il nous paraît assez vraisemblable que l'on doit y rapporter aussi l'espèce du lower green sand que M. Forbes attribue avec doute au *B. lanceolatus*, Sow. (Min. conch., *Pl.* 600) Cette dernière provient de la craie.

Localité. Cette bélemnite est assez abondante dans le terrain aptien supérieur de la Presta, où elle se trouve avec la *Plicatula radiola*, Lam., la *Plicatula placunea*, Lam., et l'*Ostrea aquila*, (Brong.) d'Orb. Collections de MM. Campiche, Coulon, Rochat, Renevier, etc.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 1 *a*. Echantillon de la Presta vu par sa face ventrale.
Fig. 1 *b*. Le même vu de côté.
Fig. 1 *c*. Echantillon plus modifié, et dont la rupture est plus loin de la base.
Ces trois figures ont été dessinées de grandeur naturelle.

Genre NAUTILUS.

Les Nautiles du terrain aptien de la Perte du Rhône forment deux espèces dont l'une est connue depuis longtemps et a été trouvée dans d'autres gisements contemporains, et dont l'autre a été décrite dans l'ouvrage de l'un de nous sur les grès verts des environs de Genève.

Genre NAUTILUS.

Nautilus plicatus, Sow.

Synonymie.

N. plicatus, Sow , 1836, in Fitton, Trans. geol. Soc., 2e Série, t. IV, p. 129. du lower greensand.
N. Requienianus, d'Orb., 1840, Pal. franç., Ter. crétacés, t. I, p. 72, pl, 10.
N. plicatus, Forbes, 1845, Quart. Journ. Geol. Soc., t. I, p. 353, du lower green sand.
N. plicatus, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p 112, du terrain aptien.

Coquille renflée, à ombilic très-petit, à siphon subcentral, et clairement caractérisée par ses sillons obliques, qui forment sur le dos un angle aigu dirigé en arrière, et sur chaque flanc un angle pareil dirigé en avant.

Cette espèce est trop bien caractérisée pour que nous ayons cru nécessaire de la décrire et de la figurer de nouveau.

Localité. Nos échantillons ont été trouvés à la Perte du Rhône dans le terrain aptien inférieur (*f*, grès marneux). Collections du Musée de Genève et de M. De Luc.

NAUTILUS NECKERIANUS, Pictet.

SYNONYMIE.

N. Neckerianus, Pictet, Moll foss. gr. verts, p. 16, pl. 1, fig. 2.
N. Neckerianus, d'Orb., 1850, Prodr., t II, p. 122, du terrain albien.

Coquille médiocrement comprimée, à dos arrondi, ornée de sillons profonds, arqués en avant, dont une partie s'arrête vers le tiers intérieur des flancs. Siphon subcentral.

OBSERVATION. Cette espèce est très-voisine du *N. Neocomiensis*, d'Orb. Il a déjà été dit dans la *Descr. des Moll. foss. des grès verts*, que les seules différences qui l'en distinguent sont une forme moins comprimée, des sillons plus arqués, et le fait que la moitié environ de ceux-ci s'arrêtent avant l'ombilic. Nous n'avons pas eu de nouveaux échantillons qui nous aient permis de décider si ces différences sont constantes.

LOCALITÉ. A la Perte du Rhône nous n'avons trouvé ce nautile que dans l'aptien supérieur (*e, d*); mais à Lancrans [1] nous avons constaté qu'il est associé à des fossiles du gault.

GENRE AMMONITES, Bruguière.

Les Ammonites sont beaucoup plus rares dans le terrain aptien de nos environs que dans le gault, et sont loin de présenter la même variété de formes. Une seule nous a paru nouvelle.

AMMONITES CORNUELIANUS, d'Orb.

SYNONYMIE.

Am. Cornuelianus, d'Orb., 1840, Pal. fr., Ter. crét., t. I, p. 364, pl. 112, fig. 1-2. de l'argile à plicatules.
Am. Cornuelianus, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p 354, du lower greensand.
Am. Cornuelianus, Pictet, 1847, Moll. foss. gr. verts, p. 55, pl. 5. fig. 4.
Am. Cornuelianus, Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t III, p. 289 (tableau), du lower greensand
Am. Cornuelianus, d'Orb., 1850, Prodr., t, II, p. 113, du terrain aptien.

Nous avons constaté qu'à la Perte du Rhône, l'*Am. Cornuelianus* ne se trouve point dans le gault; mais bien dans les grès durs (aptien supérieur *d*). Nous ne connaissons cette espèce dans aucune autre localité de nos environs. Collections du Musée de Genève, de M. le professeur Favre et de M. Renevier.

[1] Lancrans est situé à trois quarts de lieue au Nord de la Perte du Rhône.

Ammonites Martinii, d'Orb.

Synonymie.

Am. Martinii, d'Orb., 1840, Pal. fr. Ter. crét , t. I, p. 194, pl. 58, fig. 7-10, de l'argile à plicatules.
Am. Martinii, Forbes, 1845, Quart. Journ. Geol. Soc. , t. I, p. 354, pl. 5, fig. 3, du lower greensand d'Atherfield.
Am. Martinii, Fitton, 1847, Quart. Journ. Geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Am. Martinii, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 113, du terrain aptien.
Am. Martinii, Alb. Gras, 1852, Cat. foss. Isère, p. 35, du terrain aptien.

Nous renvoyons pour la figure et la description de cette espèce bien caractérisée à la *Paléontologie française*. Nous en connaissons un échantillon qui a été trouvé dans le terrain aptien de S^te^-Croix par M. le docteur Campiche, et un autre qui provient de l'aptien de la Presta, près Couvet (Collection de M. Renevier).

Ammonites Milletianus, d'Orb.

Synonymie.

Am. Milletianus, d'Orb., 1840, Pal. fr., Ter. crét., t. I, p. 163, pl. 77, du gault.
Am. Milletianus, Pictet, 1847, Moll gr. verts, p. 52, pl. 5, fig 1, du gault.
Am. Milletianus, d'Orb., 1850, Prodr. t. II, p. 123, du terrain albien.

Cette espèce, fréquente dans la couche inférieure *(c)* du gault de la Perte du Rhône, a déjà existé dans l'époque aptienne. Nous avons constaté sa présence dans les grès durs (aptien supérieur *d*), de la Perte du Rhône, où elle est très-rare (Collections de M. le docteur Roux et du Musée de Genève); M. Campiche l'a aussi découverte dans le terrain aptien de S^te^-Croix.

Ammonites Dufrenoyi, d'Orb.

Synonymie.

Am. Dufrenoyi, d'Orb., 1840, Pal. fr. Ter. crét., t. I, p. 200, pl. 33, fig. 4-6, des marnes de Gargas.
Am. Dufrenoyi, d'Orb., 1850, Prod., t. II, p. 114, du terrain aptien.

Nous possédons deux échantillons de cette espèce, bien caractérisés, qui proviennent du terrain aptien de la Presta (Collections de MM. Campiche et Renevier). Nous lui rapportons, mais avec quelques doutes, un autre échantillon moins complet, trouvé par M. Campiche dans le terrain aptien de S^te^-Croix. Il a des côtes plus fines et plus nombreuses.

Ammonites mamillatus, Schlotheim.

(*Pl. II, fig.* 1.)

Synonymie.

Ammonite, Walch, 1774, Naturforscher, t. I, p. 196, pl. 2, fig. 1-3.

Am. mamillatus, Schl., 1813, Taschenb. f. Mineral., t. VII, p. 111.

Am. monile, Sow., 1816, Min. conch., pl. 117, du greensand de Sandgate.

Am. clavatus, Brong., 1822, in Cuv., Oss. foss., 4e édit. t. IV, p. 178 et 639, pl. N, fig. 14, de la glauconie crayeuse (gault) des Fiz.

Am. monile, Sow., 1835, in Fitton, Trans. geol. Soc. 2e Série, t. IV, p. 366, du lower greensand, du gault et du upper greensand.

Am. mamillaris, d'Orb., 1840, Pal. fr. Ter. crét., t. I, p. 250, pl. 72 et 173, du gault.

Am. mamillaris, Morris, 1843, Cat. of Brit foss., p. 174, du lower greensand, du gault et du upper greensand.

Am. mamillaris, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 353, du lower greensand.

Am. mamillaris, Pict., 1847, Moll. foss. grès verts, p. 77, pl. 7, fig. 5, du gault.

Am. monile, Roëmer, 1841, Nord. Deutsch. Kreidegeb., p. 88, du Hilsconglomerat.

Am. mamillatus, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 123, du terrain albien.

Am. mamillatus, Giebel, 1852, Fauna der Vorwelt, t. III, p. 604.

Dimensions.

Diamètre de l'échantillon de M. Rochat		160 mm.
» » de M. le docteur Mayor		220
» » du Musée de Lausanne (gault)		560
Largeur du dernier tour par rapport au diamètre		0,41-0,46
Diamètre de l'ombilic	» »	0,29-0,32
Epaisseur du dernier tour	» »	0,41-0,52

Coquille renflée, épaisse, ornée en travers d'environ dix-sept côtes par tour, qui commencent vers l'ombilic par un gros tubercule pointu et saillant, et qui sont ornées dans leur longueur de six à sept tubercules assez éloignés sur les flancs et plus rapprochés sur la région siphonale. Entre ces côtes principales sont intercalées un nombre plus considérable de côtes plus courtes qui ont les mêmes tubercules dans tout leur parcours, sauf vers l'ombilic où elles s'atténuent. Toutes ces côtes se réunissent à celles du côté opposé en se déprimant un peu sur la ligne siphonale. La spire est composée de tours arrondis, se recouvrant dans l'ombilic sur les deux cinquièmes de leur largeur. Chaque tour s'élève d'une quantité assez considérable au-dessus de celui qui le précède.

Ces ornements s'atténuent sur le moule et deviennent plus arrondis et moins visibles, comme on le voit sur notre figure. Nous possédons quelques fragments de test qui, par leurs ornements, rappellent tout à fait l'*Am. mamillatus* type.

Observation. M. d'Orbigny a fait remarquer l'extrême variabilité de cette espèce. Les échantillons que nous avons trouvés dans le terrain aptien appartiennent à la série des variétés qui sont caractérisées par des côtes à la fois inégales et nombreuses; mais ils diffèrent de toutes celles qui ont été décrites par la grandeur des tubercules ombilicaux, qui dépassent beaucoup ceux des autres rangées, tandis que le contraire a lieu le plus souvent.

A mesure que cette variété avance en âge, ses tours s'arrondissent davantage, les côtes se dépriment moins en passant sur le siphon; les tubercules, sauf ceux qui entourent l'ombilic, s'atténuent peu à peu, les côtes persistent plus longtemps, mais finissent aussi par disparaître. Dans l'âge très-adulte, comme dans l'échantillon du Musée de Lausanne, il ne reste que les tubercules ombilicaux qui, à cette époque de la vie, sont encore fortement marqués.

Rapports et différences. Ce n'est pas sans hésitation que nous avons rapporté cette ammonite à l'*Am. mamillatus*, car, comme nous l'avons dit plus haut, nos échantillons diffèrent de toutes les variétés connues de cette espèce, par l'importance relative et la persistance des tubercules ombilicaux. Sous ce point de vue, ils se rapprochent davantage de l'*Am. Solitæ*, d'Orb. (*Journ. conch.* de Petit de la Saussaye, 1853, p. 211, *Pl.* IV, *fig.* 1-2) de la Nouvelle-Grenade; mais cette dernière a les côtes toutes égales, et l'ombilic beaucoup plus ouvert. La grande taille qu'atteint notre espèce augmente encore nos doutes sur la convenance de la réunir à l'*Am. mamillatus*. M. d'Orbigny, qui a eu à sa disposition un nombre considérable d'échantillons, provenant d'une foule de localités, lui donne pour diamètre maximum 98 mill^{m}. Tous nos échantillons sont supérieurs à cette dimension et l'un d'eux a acquis une taille cinq fois et demie aussi considérable.

Localités. Les échantillons que nous avons recueillis à la Perte du Rhône appartiennent au terrain aptien supérieur (grès dur, *d*). Dans cette même localité, la couche du gault qui est immédiatement superposée à ce terrain (*c*) renferme l'*Am. mamillatus* avec ses dimensions et ses caractères normaux. La même variété que nous venons de décrire se retrouve à Lancrans [1], associée avec des fossiles du gault et avec l'*Am. mamillatus* type (couche *c*). Le plus grand échantillon que nous connaissions, celui du Musée de Lausanne, a aussi été trouvé à Lancrans au contact du gault et de l'aptien, et contenait dans son intérieur des fossiles du gault. Il résulte de ces faits que lors même que notre variété serait érigée en espèce, elle serait également commune à l'aptien supérieur et au gault. (Collect. du Musée de Lausanne et de MM. Mayor, Rochat et Renevier.)

Explication des figures.

Pl. II. Fig 1 *a* et 1 *b*. Moule du terrain aptien supérieur de la Perte du Rhône, de la collection de M. Rochat, au deux tiers de la grandeur naturelle.

[1] *Voyez* la Note p. 21.

Ammonites Campichii, Pictet et Renevier.

(*Pl. II, fig.* 2.)

DIMENSIONS.

Diamètre	145 mm.
Largeur du dernier tour par rapport au diamètre	0,49
Diamètre de l'ombilic » »	0,24
Epaisseur du dernier tour » »	0,38

Coquille discoïdale, ornée en travers de côtes médiocres, infléchies en arrière, et se réunissant, au nombre de trois à quatre, à des tubercules assez saillants situés au pourtour de l'ombilic, au nombre d'environ treize par tours. Ces côtes passent sur la région du siphon sans s'atténuer, et en se réunissant à celles du côté opposé, par des courbes régulières, faiblement infléchies en arrière. La spire est composée de tours aplatis sur les flancs et régulièrement arrondis sur la région siphonale; ils se recouvrent dans l'ombilic sur les deux tiers de leur largeur, et chacun d'entre eux s'élève d'une quantité assez considérable au-dessus de celui qui le précède. La bouche est plus haute que large. Le lobe siphonal est médiocre à peu près égal au latéral supérieur. La selle externe est très-grande, paire et échancrée dans son milieu par un lobe assez grand. Le lobe latéral supérieur est situé vers le milieu des flancs, partagé en trois branches principales, dont celle du milieu est divisée en parties paires. La selle latérale est grande. Le lobe latéral inférieur est situé contre le tubercule ombilical, qui est ainsi compris dans la selle latérale inférieure. Il n'y a qu'un seul petit lobe accessoire.

Observation. Les côtes deviennent moins visibles à mesure que l'ammonite vieillit. Elles s'atténuent surtout sur les flancs et restent plus longtemps apparentes sur le siphon. Les tubercules ombilicaux conservent à peu près le même développement.

Rapports et différences. Cette espèce nous paraît ne pouvoir être comparée parmi les ammonites des terrains crétacés qu'avec l'*Am. fissicostatus*, Phill. (*Am. consobrinus*, d'Orb. *Am. Deshayesi*, Leym.) et avec l'*Am. Dutempleanus*, d'Orb. (*Am. fissicostatus*, d'Orb., olim). Elle diffère de la première par ses côtes bien plus nombreuses, réunies à l'ombilic, et par la présence des tubercules ombilicaux; elle est en outre plus épaisse. Elle ne saurait être confondue avec la seconde à cause de ses côtes également beaucoup plus petites et plus nombreuses, tandis que les tubercules ombilicaux sont en moins grand nombre. L'*Am. Dutempleanus* a d'ailleurs des lobes impairs et trois lobes accessoires au lieu d'un.

Elle a plus de rapports avec quelques ammonites du terrain kimméridgien, et en particulier avec l'*Am. Erinus*, d'Orb. Elle en diffère cependant par ses tubercules ombilicaux arrondis et non comprimés, plus gros et moins nombreux, par ses côtes qui passent sur la région siphonale sans s'atténuer, et surtout par la forme des cloisons. Dans l'*Am. Erinus*,

les lobes auxiliaires sont obliques; comme c'est l'ordinaire dans les *Planulati* jurassiques; ils sont directs dans notre espèce qui, en outre, en a un de moins. La selle externe de l'*Am. Erinus* est d'ailleurs bien plus étroite que celle de l'*Am. Campichii.*

Localité. Cette belle espèce a été trouvée dans le terrain aptien du Pont (lac de Joux), par M. le docteur Campiche, à qui nous nous faisons un plaisir de la dédier.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 2 *a* et 2 *b*. *Am. Campichii*, aux deux tiers de la grandeur naturelle.
Fig. 2 *c*. Cloison de la même.

Ammonites Beudanti, Brongniart.

Synonymie.

Am. Beudanti, Brong., 1822, in Cuv. Oss. foss., 4e édit., t. IV, p. 172, 178. 641, pl. O, fig. 2, de la glauconie crayeuse (gault) de la Perte du Rhône et des Fiz.
Am. Beudanti, Fitton, 1836, Trans. Geol. Soc., t. IV, p. 112, 258, 368, du gault.
Am. Beudanti, d'Orb., 1840, Pal. fr. Ter. crét , t. I, p. 278, pl. 33 et 34, du gault.
Am. Beudanti, Morris, 1843, Cat. Brit. foss., p. 170, du gault et du greensand de Lyme.
Am. Beudanti, Pict., 1847, Moll. gr. verts, p. 35, pl. 2, fig. 4, du gault.
Am. Beudanti, d'Orb., 1850, Prod., t. II, p. 123, du terrain albien.

Cette espèce, si abondante dans le gault de la Perte du Rhône, se trouve aussi, mais très-rarement, dans le terrain aptien supérieur (grès dur *d*), ainsi que nous l'avons constaté par un seul échantillon, mais sur la détermination duquel il ne nous reste aucun doute. (Collection de M. Renevier.)

Genre TOXOCERAS, d'Orbigny.

Le genre Toxoceras n'est représenté dans nos terrains que par une espèce dont les rapports sont douteux, ainsi que nous le dirons plus bas. Il ne serait pas impossible que des échantillons plus complets forçassent à la transporter dans le genre Ancyloceras.

Toxoceras Lardyi, Pictet et Renevier.

(*Pl. II, fig.* 3.)

Synonymie.

Hamites Raulinianus, Pict., 1847, Moll. gr. verts, p. 122, pl. 12, fig. 4 (pro parte).

Coquille arquée, croissant assez rapidement, ornée en travers de côtes saillantes, grosses, arrondies, à peu près perpendiculaires à l'axe, un peu moins élevées du côté interne, où

elles restent cependant bien visibles. Ces côtes sont de deux sortes, les unes un peu plus saillantes, sont ornées de quatre tubercules pointus, formant une série de chaque côté sur le milieu des flancs, et deux séries équidistantes sur la région siphonale; elles sont bifides entre les deux tubercules qui comprennent le siphon. Les autres côtes, au nombre de trois dans chaque intervalle, sont simples, sans tubercules, un peu épatées sur la région siphonale, et ressemblant tout à fait aux autres sur la région opposée. Cloisons inconnues.

Histoire. Dans la *Description des Mollusques fossiles des grès verts des environs de Genève,* cette espèce a été confondue avec l'*Hamites Raulinianus*, d'Orb. En dégageant mieux l'échantillon que nous venons de décrire, de la roche qui l'entourait, nous avons reconnu que, outre les différences déjà indiquées dans sa première description, savoir, des côtes plus arrondies et des tubercules plus aigus, elle se distingue encore de l'*Ham. Raulinianus* par sa forme générale. Sa courbure régulière et assez prononcée, et surtout sa croissance rapide, qui se manifeste par une grande disproportion entre sa section antérieure et sa section postérieure, ne concordent point du tout avec le mode de développement des hamites. Ce n'est que dans les genres *Toxoceras* et *Ancyloceras* que l'on peut trouver des formes qui rappellent celles de notre espèce. Le fragment que nous en possédons est arqué de la même manière et décroit dans la même proportion que les *Toxoceras bituberculatus*, d'Orb., *T. Duvalianus*, id., et *T. Cornuelianus,* id. C'est par ce motif que nous l'avons rapporté à ce genre.

Rapports et différences. Les ornements de ce Toxoceras le distinguent facilement de toutes les espèces connues, ses fragments se confondraient plus facilement, comme nous l'avons dit ci-dessus, avec ceux de l'*Ham. Raulinianus*. Aux différences que nous avons indiquées, nous pouvons ajouter la forme de la coupe qui est comprimée dans ce dernier, et arrondie et même un peu déprimée dans le *Toxaster Lardyi*.

Localité. Cette espèce provient de l'aptien supérieur de la Perte du Rhône (grès durs, *d*). L'échantillon figuré a été trouvé par M. le professeur Necker, et fait partie de la collection du Musée de Genève. Nous le dédions à M. le professeur Lardy, de Lausanne, un des fondateurs de la Société helvétique des sciences naturelles.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 3 *a*. *Toxoceras Lardyi* vu de profil, de grandeur naturelle.
Fig. 3 *b*. Le même, vu du côté du siphon.
Fig 3 *c*. Fragment, vu du côté opposé.

CLASSE DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

Cette classe est plus abondamment représentée dans nos terrains aptiens que celle des Céphalopodes, mais en revanche elle fournit un bien moins grand nombre d'espèces que celle des Acéphales.

Les formes n'y sont pas très variées. Comme dans la faune du gault, l'ordre des Pectinibranches y est seul représenté.

Genre TURRITELLA, Lamarck.

Nous rapportons à ce genre deux espèces, dont l'une rappelle à peu près la forme et les ornements des turritelles vivantes. La première que nous décrivons appartient à un groupe dont l'existence a déjà été signalée dans les terrains crétacés, et qui est caractérisé par un angle spiral plus ouvert que dans les espèces actuelles.

Turritella helvetica, Pictet et Renevier.

(*Pl. III, fig. 2, a, b, c.*)

DIMENSIONS.

Angle spiral	27 à 30°
Angle sutural	85°
Hauteur totale	85 mm.
Rapport de hauteur d'un tour au suivant	9 : 11

Coquille épaisse, à spire conique, composée de tours plats, ou même un peu concaves, lisses, ou présentant de faibles stries d'accroissement infléchies en arrière dans leur milieu; suture très peu profonde. La face buccale du dernier tour est arrondie, lisse ou seulement marquée de deux petites côtes très légères. Moule lisse, à tours régulièrement arrondis et à suture très profonde.

Rapports et différences. De toutes les turritelles décrites, la seule qui lui ressemble est la *T. Renauxiana* d'Orb., de la craie chloritée. Elle a, en particulier, comme elle, la spire régulière, et ses stries d'accroissement sont infléchies de la même manière. Un fragment, que nous avons figuré *(Pl. III. fig. 2, b)*, semble même prouver qu'elle était également sujette à être modifiée par un rétrécissement dans le voisinage de la suture. Elle s'en distingue du reste facilement par son angle spiral moins ouvert, par le manque de côtes ailleurs que sur la face buccale et par sa croissance moins rapide.

Localité. Nous avons entre les mains quelques échantillons de cette turritelle qui proviennent du terrain aptien de Sainte-Croix, et qui nous ont été communiqués par M. le Dr Campiche.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 2 *a*. Individu de grandeur naturelle.
Fig. 2 *b*. Individu présentant l'étranglement dont nous avons parlé plus haut.
Fig. 2 *c*. Moule.

Turritella Charpentieri, Pictet et Renevier.

(*Pl. III, fig. 3, a, b.*)

DIMENSIONS.

Angle spiral	10°
Angle sutural	95°
Hauteur des trois derniers tours	15 mm.
Diamètre du dernier tour	8 »

Coquille très allongée; spire formée d'un angle régulier, composée de tours à peine convexes, ornés de quatre côtes longitudinales, tuberculeuses, dont celle qui domine la suture du côté apicial est un peu plus forte et a des tubercules un peu plus gros. Outre ces côtes, de fines stries, également longitudinales, couvrent toute la surface du tour, en étant généralement atténuées sur les tubercules. Les sutures sont profondes; la surface buccale du dernier tour est arrondie, et ornée de petites côtes tuberculeuses semblables aux précédentes.

Rapports et différences. Par son angle spiral très aigu, cette espèce se distingue facilement de toutes les autres turritelles, sauf de la *T. Hugardiana*, d'Orb., du gault. Il est impossible de la confondre avec cette dernière, à cause de ses ornements bien plus compliqués. Ceux-ci la rapprocheraient plutôt de quelques Cérites, et en particulier du *C. Phillipsii*, Leym. du néocomien, mais les varices dont cette dernière espèce est pourvue, et son angle spiral bien plus ouvert rendent toute confusion impossible.

Localité. Le seul échantillon que nous ayons de cette jolie espèce, appartient à M. le Dr Campiche, et a été trouvé par lui dans le terrain aptien de Sainte-Croix.

Nous la dédions à l'auteur de l'*Essai sur les glaciers*.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 3 *a* Echantillon de grandeur naturelle.
Fig. 3 *b*. Un tour grossi.

Genre SCALARIA, Lamarck.

Nous rapportons l'espèce suivante au genre Scalaria, quoiqu'elle n'en ait pas tous les caractères. Elle appartient à un groupe fréquent dans les terrains crétacés, qui comprend des espèces caractérisées par des tours en contact comme les turritelles, et par des côtes transversales comme les scalaires. Il y a autant de motifs pour les rapporter à un de ces genres qu'à l'autre. On peut même ajouter que sous certains points de vue elles se rapprochent encore plus des Chemnitzia.

Scalaria Rouxii, Pictet et Renevier.

(*Pl. III, fig. 4, a, b.*)

DIMENSIONS.

Angle spiral des deux derniers tours	20°
Angle sutural	95°
Hauteur totale	22 mm.
Diamètre du dernier tour	7, 5
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,31

Coquille allongée, non ombiliquée, spire formée d'un angle un peu convexe, composée de six à sept tours médiocrement arrondis, séparés par des sutures sans bourrelets, ornés en long de fines stries, et en travers de vingt à vingt-quatre petites côtes, qui s'atténuent vers les sutures. Ces côtes sont parallèles à l'axe de la coquille, un peu convexes en avant, mousses, et traversées par les stries longitudinales qui leur donnent un aspect rugueux. Elles sont assez uniformes de grosseur, cependant on en voit quelques-unes plus proéminentes, et d'autres un peu atténuées. La portion ombilicale du dernier tour est ronde, et marquée seulement de stries longitudinales et de quelques faibles prolongement des côtes. La bouche est ovale, à bords un peu interrompus vers le retour de la spire.

Rapports et différences. Cette espèce, ainsi que nous l'avons dit plus haut, a ses tours en contact, ainsi que toutes les scalaires des terrains crétacés. Ses ornements rappellent ceux de plusieurs espèces, et en particulier de la *Sc. Dupiniana*, d'Orb., du gault. Elle diffère du reste de toutes celles qui ont été décrites par ses tours régulièrement arrondis et par l'absence complète de carène ou bourrelet, soit sur le dernier tour, soit sur les sutures. La *Sc. gurgitis*, Pictet et Roux, manque aussi de bourrelets, mais ses tours sont beaucoup plus aplatis, et croissent beaucoup moins rapidement.

Localité. Le seul échantillon que nous possédions de cette jolie espèce a été trouvé à la Perte du Rhône, dans le terrain aptien inférieur (marne jaune *h*), et fait partie de la collection de M. Benevier. Nous la dédions à M. le Dr Roux, dont l'active coopération a beaucoup contribué à faire connaître les fossiles du gault de la Perte du Rhône.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 4 *a*. Echantillon de grandeur naturelle.
Fig. 4 *b*. » grossi.

Genre ACTEON, Montfort.

M. le Dr Campiche nous a communiqué une jolie petite espèce qui a été trouvée dans le terrain aptien de Sainte-Croix. Cette coquille a sa bouche incomplète et la fracture a enlevé les dents antérieures de la columelle. Dans cet état de chose, et ne pouvant pas la caractériser suffisamment, nous ne lui avons pas donné de nom spécifique, quoiqu'elle soit probablement nouvelle.

Elle a un angle spiral de 37 degrés, et, sauf cette circonstance, elle ressemble tout à fait à l'*Acteon Marullensis*, d'Orb. Elle a en particulier des sillons ornés de fossettes tout à fait semblables.

Genre ACTEONINA, d'Orbigny.

Ce genre est caractérisé, suivant M. d'Orbigny[1], par une forme semblable à celle des Actéons, mais avec une columelle dépourvue de dents.

L'espèce que nous décrivons ici réunit tous les caractères de ce genre, et serait le premier exemple d'une Acteonina trouvée dans les terrains

[1] Paléontologie française, Terrains jurassiques, tome II, p. 161.

crétacés. Nous avons hésité à la rapporter au genre *Globiconcha*, d'Orb., mais nous avons été embarrassés par la difficulté de nous rendre compte des caractères qui distinguent ces deux genres. L'un et l'autre sont très variables dans leurs formes. Il nous a semblé cependant que notre espèce ressemble trop à certaines Acteonina pour pouvoir en être séparée, et qu'elle n'a pas la forme régulièrement globuleuse qui est caractéristique de la plupart des Globiconcha.

Acteonina Chavannesi, Pictet et Renevier.

(*Pl. III, fig. 5, a, b.*)

DIMENSIONS.

(*Moules.*)

Angle spiral	73°
Hauteur totale	15 mm.
Diamètre du dernier tour	10
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,75

Coquille renflée, non ombiliquée, plus haute que large. Spire courte, formée d'un angle convexe, composée de quatre tours en gradins, marqués de lignes d'accroissement convexes en avant, et de sillons longitudinaux très nombreux qui rappellent ceux des Actéons. Chaque tour est surmonté d'un méplat très prononcé presque perpendiculaire au tour précédent. Les stries d'accroissement s'infléchissent en arrière en passant sur le méplat. Bouche étroite, peu arquée, élargie du côté opposé à la spire.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche par le méplat des tours, et par ses ornements de l'*A. Sarthacensis*, d'Orb. de l'oolithe inférieure, mais elle a la spire bien plus courte en proportion de sa longueur. Sa comparaison avec cette espèce nous paraît justifier d'une manière suffisante son classement dans le genre des Acteonina.

Localité. Les deux échantillons que nous possédons de cette jolie coquille proviennent tous deux de la marne jaune (aptien inférieur *h.*) de la perte du Rhône, et font partie de la collection de M. Renevier.

Nous dédions cette espèce à la mémoire de M. Daniel-Alexandre Chavannes, fondateur du Musée de Lausanne.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 5 *a*. Moule de grandeur naturelle.
Fig. 5 *b*. » grossi.
Fig. 5 *c*. Fragment de test grossi.

Nous possédons des échantillons incomplets, qui paraissent indiquer l'existence d'une seconde espèce du même genre ou de celui des Actéons. Leur état de conservation ne nous a pas permis de constater s'ils avaient ou non des dents à la columelle.

Cette espèce est étroite, près de trois fois aussi longue que large, et son dernier tour cache presque complètement la spire. Elle rappelle plus les formes de l'*Acteon cuspidatus*, Sow. de la grande oolithe que d'aucune espèce crétacée.

Nos échantillons proviennent du terrain aptien inférieur *(h)* de la Perte du Rhône; ils se trouvent au Musée de Genève et dans la collection de M. Renevier.

Genre VARIGERA, d'Orbigny.

M. d'Orbigny a établi ce genre dans son Prodrome, t. II, p. 105. Il lui donne pour caractères d'être voisin des Actéons, mais toujours lisse, et pourvu de bouches épaissies successives, placées sur le côté, de manière à former une ou deux séries de varices longitudinales prolongées d'un bout à l'autre de la spire, comme chez les Scarabæus. Ces mollusques se distinguent des ptérodontes par le manque de sinus. Nous pouvons ajouter que la columelle est dépourvue de dents.

Varigera Rochatiana, d'Orb.

(Pl. III. fig. 6, a, b, c.)

Synonymie.

Varigera Rochatiana, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 103, du terrain urgonien de la Perte du Rhône.

Dimensions (Moules.)

Angle spiral[1] (moyenne)	50°
Angle sutural	66°
Hauteur totale	50 mm.
Diamètre du dernier tour	24
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,55

Moule allongé, conique, non ombiliqué. Spire formée d'un angle fortement convexe, composée de cinq à six tours en gradins légèrement arrondis, séparés par des sutures profondes. Le dernier tour est un peu plus grand que le reste de la coquille. Ce moule est lisse, mais il présente sur chaque tour deux impressions qui s'étendent sur toute la largeur

[1] L'angle spiral ne peut pas être mesuré exactement parce qu'il est très-convexe.

du tour, sauf sur le bord qui regarde la spire. Ces impressions sont assez régulièrement disposées de chaque côté de la coquille; elles proviennent de bouches provisoires, et indiquent un fort bourrelet. La forme générale de la coquille se rapproche de celle des Natices allongées, mais la bouche plus étroite rappelle plutôt celle des Actéons.

Observation. M. d'Orbigny a donné pour caractère à la *Varigera Rochatiana* d'être munie d'un seul côté de varices formées par des anciennes bouches. Nos échantillons les mieux conservés en présentent évidemment des deux côtés. Malgré cette différence nous n'avons aucun doute sur l'assimilation que nous avons faite, car nous avons entre les mains les échantillons mêmes qui ont été communiqués par M. Rochat à M. d'Orbigny.

Localité. Cette espèce se trouve dans le terrain aptien inférieur *(h* et *f)* de la Perte du Rhône, où elle n'est pas rare. Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. M. le docteur Campiche nous en a aussi communiqué quelques échantillons de l'aptien de Ste-Croix.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 6 *a et b.* Echantillon de grandeur naturelle. Nous avons fait figurer cet échantillon qui, si il est bien une *Varigera Rochatiana*, est le seul que nous possédions chez lequel le test se trouve conservé. Nous avons depuis lors conçu des doutes sur sa détermination quoiqu'il présente d'une manière évidente sur son dernier tour l'impression d'une bouche provisoire cachée en partie par le test. Son angle moins aigu que ceux des échantillons certains et ses rapports avec la *Natica rotundata* nous ont engagés à n'en pas tenir compte dans notre description. Nous prions nos lecteurs de considérer la figure 6 *c* comme le véritable type de l'espèce. Dès que de nouveaux matériaux nous permettrons de nous faire une idée certaine sur le test de la *Varigera*, nous reprendrons cette question. L'échantillon 6 *a* est d'ailleurs représenté avec un angle un peu trop ouvert. Il doit être de 60°.

Fig. 6 c. Moule montrant les dépressions caractéristiques du genre.

Genre NATICA, Adanson.

Les Natices ne sont pas rares dans les terrains aptiens de nos environs, et deux espèces en particulier sont fréquentes. On les trouve souvent à l'état de moule, ce qui rend leur détermination difficile et dans plusieurs cas incertaine.

Natica rotundata (Sow.) Forbes [1].

(Pl. III, fig. 7 a, b, c.)

Synonymie.

Turbo rotundatus, Sow. 1823, Min. Conch., pl. 433, fig. 3 et 4, de Blackdown.

[1] Nous avons adopté la méthode suivante pour les noms spécifiques. Toutes les fois qu'une espèce a été décrite pour la première fois par un auteur, puis transportée dans un genre différent par un autre, nous faisons suivre son nom de celui des deux auteurs en mettant entre parenthèses celui du naturaliste qui l'a le premier décrite.

Littorïna rotundata, Sow., 1835, in Fitton, Trans. Geol. Soc., 2e Série, t. IV, p. 364, de Blackdown et du lower greensand.

Ampullaria lævigata, Desh., 1842, in Leymerie, Mém., Soc., Géol., V, p. 13, pl. 16, fig. 10., du néocomien.

Natica lævigata, d'Orb., 1842. Pal. fr. Ter. crét., t. II, p. 148, pl. 170, fig. 6 et 7, du terrain néocomien inférieur.

Natica rotundata, Forbes, 1845. Quart. Journ. I, p. 346, du lower greensand d'Atherfield, etc.

Natica rotundata, Fitton, 1847, Quart. Journ. III, p. 289 (Tableau), du lower greensand.

Natica sublævigata, d'Orb., 1850. Prodr., II, p. 68 et 115, du néocomien inférieur et de l'aptien.

DIMENSIONS.

Angle spiral (moyenne)	70°
Angle sutural	65°
Hauteur totale	30 mm.
Diamètre du dernier tour	20
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,65

Coquille oblongue, plus haute que large, à stries d'accroissement très-peu marquées. Spire formée d'un angle un peu convexe, et composée de cinq à six tours arrondis, séparés par des sutures profondes. Bouche oblongue, oblique. Ombilic nul ou presque nul. Moule lisse, présentant rarement des traces de stries d'accroissement.

Observation. Quelques moules sont marqués sur le bord de la bouche d'une dépression qui semble indiquer l'existence d'un bourrelet intérieur.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *N. Clementina*, d'Orb., ainsi que M. d'Orbigny le fait remarquer lui-même. Nous ne connaissons cette dernière espèce que par des moules, et par conséquent nous ne pouvons pas fournir de nouveaux arguments pour ou contre leur réunion. Elle ressemble aussi à la *Varigera Rochatiana*. Lorsque les échantillons sont bien conservés, la comparaison est facile, surtout pour les moules. L'angle spiral plus aigu de la Varigera et les impressions des bouches provisoires fournissent des caractères évidents. Lorsque le test existe il peut y avoir plus de difficultés. J'ai déjà dit, ci-dessus, qu'il nous manque des données certaines sur le test de la *Varigera Rochatiana*.

Localité. La *N. rotundata* est fréquente à la Perte du Rhône dans le terrain aptien inférieur (marne jaune *h*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Elle ne paraît pas rare à Ste-Croix, où elle a été recueillie par M. le docteur Campiche et par M. Renevier On la trouve aussi dans le terrain aptien de la Presta, près Couvet, Collections de M. Coulon à Neuchâtel, et de M. Renevier.

Histoire. Cette espèce est évidemment celle que les auteurs anglais, et en particulier MM. Forbes et Fitton, rapportent au *Turbo rotundatus*, Sow., et qu'ils citent sous le nom de *Natica rotundata* comme se trouvant dans le lower greensand. Ils l'assimilent à l'*Ampullaria lævigata*, Desh. M. d'Orbigny, contre l'opinion des auteurs anglais,

distingue sous le nom de *Natica sublævigata* l'espèce décrite par M. Deshayes et la sépare de la *N. rotundata*; il cite cette dernière dans le terrain cénomanien, et en effet, elle se trouve aussi à Blackdown. Nous avons suivi l'opinion de M. Forbes, qui a comparé directement les échantillons anglais et les échantillons français.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 7 *a*. Echantillon de grandeur naturelle.
Fig. 7 *b*. Le même grossi.
Fig. 7 *c*. Individu présentant la dépression dont nous avons parlé plus haut.

NATICA Cornueliana, d'Orb.

(*Pl. III, fig.* 8 *a, b.*)

Synonymie.

Natica Cornueliana, d'Orbigny, 1842, Pal. fr., Ter. crét., tom. II, p. 150, pl. 170, fig. 4-5, de l'argile à plicatules.
Natica Cornueliana, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 115, du terrain aptien.

Dimensions.

Angle spiral	115°
Hauteur totale	20 mm.
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,75

Coquille arrondie, subglobuleuse, à spire courte, composée de quatre ou cinq tours convexes. Bouche oblongue, oblique. Ombilic très-petit. Moule lisse.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de la précédente par sa forme globuleuse.

Localités. La *N. Cornueliaaa* est fréquente à la Perte du Rhône, dans le terrain aptien inférieur (marne jaune *h*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 8 *a*. *Natica Cornueliana* de grandeur naturelle.
Fig. 8 *b*. La même grossie.

Natica Gaultina, d'Orb.

Synonymie.

Ampullaria canaliculata, Mantell. 1822. Geol of Sussex, p. 87, pl. 19, fig. 13 (non Lamark).
Natica canaliculata, Sow., Fitton, 1836, Trans. geol. Soc., 2e série, t. IV, p. 363, pl. 11, fig. 12, du gault.
Natica gaultina, d'Orb., 1842, Pal. fr., Ter. crét., t. II, p. 156, pl. 173, fig. 3-4, du gault.

Natica canaliculata, Reuss, 1845, Böhm. Kreideform, t. I, p. 49, pl. 11, fig. 1. de plusieurs étages crétacés.
Natica gaultina, Forbes, 1845, Quart. Journ. t. I, p. 347, du lower greensand d'Atherfield etc.
Natica gaultina, Fitton, 1847, Quart. Journ. t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Natica gaultina, Pict. et Roux, 1849, p. 184, pl. 18, fig. 1, du gault.
Natica Raulíniana, Pict. et Roux, 1849, p. 183, pl. 17, fig. 5-6 du gault.
Natica gaultina, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 129, du terrain albien.

Cette espèce, si fréquente dans le gault de la Perte du Rhône, se retrouve aussi, quoique beaucoup plus rarement, dans le terrain aptien supérieur. Nous avons constaté sa présence dans les grès durs *(d)* par des échantillons appartenant au Musée de Genève et aux collections de MM. Favre et Tollot.

Natica Sueurii, Pictet et Renevier.

(*Pl. III, fig. 9, a, b, c.*)

DIMENSIONS.

Hauteur totale	30 mm.
Diamètre du dernier tour	43

Coquille sigarétiforme, à spire très courte, obtuse, régulière, formée de trois à quatre tours aplatis dans leur partie visible. Le dernier, qui est également aplati dans le voisinage de la spire, est arrondi dans sa partie libre et marqué de stries d'accroissements convexes en avant. Ces tours sont séparés par des sutures profondes et étroites. Bouche très grande, semi-lunaire; ombilic très petit ou nul, caché par l'encroutement de la columelle.

Rapports et différences. Cette espèce ne ressemble à aucune natice des terrains crétacés décrites par M. d'Orbigny. Elle a quelques ressemblances avec la *N. acutimargo*, Roem. (Norddeutsch. Kreidegeb. p. 83, pl. 12, fig. 14) de la craie supérieure de Quedlimbourg. Cette dernière nous paraît avoir les sutures plus profondes et la bouche encore plus grande. Elle ressemble aussi à la *N. hemisphærica* d'Orb. des terrains corallien et kimméridgien, mais notre espèce est plus large et moins longue, et a les tours moins convexes.

Localité. Cette espèce remarquable n'est connue que par un seul échantillon trouvé par M. le Dr Campiche dans le terrain aptien de Sainte-Croix. Nous la dédions à M. H. Sueur, qui le premier a recueilli des matériaux pour la paléontologie des environs de Sainte-Croix.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 9. Individu de grandeur naturelle.

Genre TURBO, Lin.

Nous n'avons trouvé dans les terrains aptiens de nos environs qu'une seule espèce du genre des Turbo, qui est si richement représenté dans les mers actuelles. Cette espèce est fort rare et avait déjà été décrite par M. Ed. Forbes.

Turbo munitus, Forbes.

(*Pl. IV, fig.* 1 *et* 2.)

Synonymie.

Turbo munitus, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 348, pl. IV, f. 2, du lower greensand de Peasemarsch.
» *Forbesianus*, d'Orb. 1850. Prodr. II, p. 116, du terrain aptien.

Dimensions.

Angle spiral	100°–110°
Angle sutural	45°
Hauteur totale. Echantillon de la perte du Rhône	20 mm
Diamètre du dernier tour » » »	25

Coquille courte, largement ombiliquée. Spire formée d'un angle régulier, et composé de 3 à 4 tours en gradins, fortement convexes et présentant un grand méplat du côté spiral. Le dernier tour est orné de 5 carènes longitudinales, faiblement et irrégulièrement tuberculeuses. La 1re borde le méplat, la 2e forme la partie la plus saillante du tour, et la dernière l'arête de la face buccale. La 3e et la 4e sont placées à égales distances entre la 2e et la 5e. Il y a en outre en dedans de la 5e, et par conséquent dans l'ombilic, deux ou trois petites côtes longitudinales. Les faces comprises entre ces carènes sont couvertes de nombreuses stries longitudinales, qui forment un treillis très gracieux avec les fines stries d'accroissement. Celles-ci partant de la suture, s'infléchissent en arrière, gagnent la première carène et traversent les autres en continuant la même direction. Elles forment entre chacune des carènes une courbe concave en avant. La bouche est ovalaire et dirigée obliquement.

Observation. Dans un de nos échantillons (fig. 1) le dernier tour recouvre le précédent depuis la seconde carène, tandis que dans notre second échantillon (fig. 2) comme dans la figure que donne M. Forbes, il ne le recouvre que depuis la troisième, du moins dans la dernière partie de son enroulement. Cette circonstance, qui se lie avec la direction du méplat qui est tantôt horizontal, tantôt un peu incliné, change

l'angle et l'aspect général de la coquille, et explique les différences qui existent entre nos figures. Mais les ornements sont trop semblables pour qu'on puisse hésiter à réunir en une seule espèce ces formes diverses. La figure donnée par M. Forbes a été faite d'après un échantillon allongé. Il est facile de voir, d'après cette figure, que, dans le jeune âge, le recouvrement a été semblable à celui de notre premier échantillon.

Rapports et différences. Par ses carènes et son large ombilic, cette espèce se distingue facilement de toutes celles qui ont été décrites.

Localité. Nous ne connaissons que deux échantillons de cette charmante espèce. L'un d'eux provient de l'aptien inférieur (*h*) de la perte du Rhône et fait partie de la collection de M. le Prof. Favre. L'autre nous a été communiqué par M. le Dr Campiche, qui l'a recueilli dans le terrain aptien de Sainte-Croix.

Histoire. M. Forbes a décrit cette espèce sous le nom de *T. munitus*. M. d'Orbigny a lu *T. minutus*, et comme ce nom avait déjà été donné à un autre Turbo, il l'a changé en celui de *T. Forbesianus*. Il est évident que le nom donné par M. Forbes doit être conservé.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig 1 *a*. Echantillon de la Perte du Rhône, de grandeur naturelle.
Fig. 1 *b. c. d* le même grossi.
Fig. 2 *a. b*. Echantillon de Sainte-Croix, de grandeur naturelle.

Genre TROCHUS, Lin.

Les limites entre les genres Trochus et Solarium ne sont pas les mêmes pour tous les naturalistes. Les uns exigent, pour accorder le nom de Solarium, un ombilic très ouvert; d'autres placent dans ce genre toutes les espèces ombiliquées. Quelle que soit la manière dont on résolve cette question, les deux espèces nouvelles que nous décrivons ci-après appartiendront toujours au premier, car elles sont dépourvues d'ombilic.

Trochus Razoumowskii, Pictet et Renevier.

(*Pl. IV, fig. 3, a, b.*)

DIMENSIONS.

Angle spiral	70°
Angle sutural	60°
Hauteur totale	9 mm
Diamètre du dernier tour	10
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,46

Coquille un peu moins haute que large, conique, non-ombiliquée. Spire formée d'un angle régulier, composée de cinq à six tours planes ou un peu concaves, séparés par une carène assez prononcée qui suit le bord buccal de la spire, ornés de fines stries longitudinales, égales et régulières. La face ombilicale est lisse et aplatie; la bouche étroite et triangulaire.

Rapports et différences. La carène dont cette jolie espèce est pourvue, la rapproche du *T. Girondinus,* d'Orb. du terrain sénonien, et du *T. subtriatulus,* d'Orb., du néocomien. Elle se distingue du premier par son manque d'ombilic, son angle moins ouvert et ses ornements bien différents. Elle ressemble davantage à la seconde espèce, dont elle se différencie du reste facilement par son angle plus ouvert, par sa face ombilicale plane et lisse, et par sa bouche bien plus étroite.

Localité. Nous ne possédons qu'un échantillon de ce trochus. Il provient du terrain aptien inférieur (*h*) de la Perte du Rhône, et fait partie de la collection du musée de Genève.

Nous dédions cette espèce à la mémoire du comte de Razoumowski, auteur de l'Histoire naturelle du Jorat.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 3 *a.* Individu de grandeur naturelle.
Fig. 3 *b.* Le même grossi.

Trochus Couveti, Pictet et Renevier.

(*Pl. IV, fig. 4, a, b.*)

DIMENSIONS.

Angle spiral	77°
Angle sutural	57°
Hauteur totale	14 mm
Diamètre du dernier tour	18
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,45

Coquille moins haute que large, conique, non ombiliquée. Spire formée d'un angle régulier, composée de sept tours concaves, ornés du côté buccal d'une carène pourvue de tubercules assez saillants, qui s'atténuent du côté spiral. Cette carène, sur les premiers tours, forme un bourrelet renflé qui correspond aux sutures, et sur le dernier se divise en tubercules d'une manière plus apparente. Les tours sont en outre marqués de fines stries longitudinales qui passent sur les tubercules. La face ombilicale est convexe et lisse, la bouche triangulaire.

Rapports et différences. La seule espèce dont elle se rapproche par sa forme et ses ornements, est le *T. Guerangeri*, d'Orb. du terrain cénomanien; mais celle-ci a l'angle spiral bien moins ouvert, la bouche plus carrée et les ornements plus obliques.

Localité. Le seul échantillon que nous connaissions de cette espèce nous a été communiqué par M. Campiche, qui l'a recueilli dans la marne jaune qui recouvre l'asphalte, à la Presta, près Couvet, et qui appartient au terrain aptien.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 4 *a*. Individu de grandeur naturelle.
Fig. 4 *b*. Le même grossi.

Genre SOLARIUM, Lamarck.

Nous n'avons trouvé qu'une seule espèce de ce genre; son large ombilic lui assigne cette place d'une manière incontestable. Elle était déjà connue, mais seulement dans le gault.

Solarium granosum, d'Orbigny.

Synonymie.

Sol. granosum, d'Orb. 1842. Pal. Fr. Ter. crét. II, p. 203, pl. 181, fig. 1-8, du gault.
Id. Pictet et Roux, 1847, Gr. verts, p. 217, pl. 21, fig. 4, du gault.
Id. d'Orb. 1850, Prodr. II, p. 130, du terrain albien.

Cette espèce rare dans le gault de la Perte du Rhône, se trouve aussi, mais plus rarement encore, dans l'aptien supérieur (*d*) de la même localité. Nous avons constaté sa présence par deux échantillons, dont l'un appartient à la collection du Musée de Genève, et l'autre à celle de M. Renevier.

Genre PLEUROTOMARIA, Defrance.

Les Pleurotomaria, si abondantes dans la plupart des terrains crétacés, sont rares dans nos terrains aptiens. Nous n'y avons constaté la présence que d'une seule espèce.

Pleurotomaria gigantea, Sowerby.

(*Pl. IV, fig. 5 et 6.*)

Synonymie.

Trochus, Sow., 1836, in Fitton, Trans. geol. Soc. 2e Série, t. IV, p. 131, du lower greensand.
Pleurotomaria striata, Sow., 1836, *Id.* *Id.* p. 153, du lower greensand.
Id. *gigantea*, Sow., 1836, *Id.* *Id.* p. 339 et 364, pl. 14, fig. 16, du lower greensand.
Trochus jurensisimilis, Roëmer, 1836, Ool. geb., p. 151, pl. 10, fig. 13, du Hilsthon.
Pleurotomaria gigantea, Roëm., 1841, Kreidegeb., p. 82, du Hilsthon.
Id. *Id.* Goldf., 1842, Petr. Germ., t. III, p. 77, pl. 187, fig. 6, de la craie verte d'Aix-la-Chapelle.
Id. *Id.* Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 349, du lower greensand.
P. jurensisimilis, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 70, du néocomien.
P. gigantea, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 70, du néocomien.
P. Fittoni, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 70, du néocomien.

Dimensions.

Angle spiral	70°	
Angle sutural	65°	
Hauteur totale	85	mm.
Diamètre du dernier tour	90	
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,33	

Coquille conique, un peu plus large que haute dans l'âge adulte. Spire formée d'un angle régulier dans le jeune âge, et devenant plus obtus avec la croissance. Tours épais, au nombre de sept à huit, planes ou très légèrement saillants dans leur milieu, qui est occupé par la bande du sinus. Ils sont ornés de stries longitudinales, coupées par des stries transversales un peu obliques, formant ensemble un treillis fin et assez régulier. Suture simple ou bordée de chaque côté par un bourrelet très peu saillant. Face ombilicale creusée en entonnoir, et formée par un dernier tour anguleux à son pourtour. Bouche triangulaire, formant un angle aigu à la partie terminale du bord externe.

Moule lisse à tours un peu arrondis, et à suture bien marquée.

Observation. Cette espèce éprouve quelques variations de formes pendant sa croissance. Jeune, elle a un angle un peu plus aigu, des tours plus aplatis, et une spire régulière. Les derniers tours font une saillie un peu plus forte, et croissent sous un angle spiral plus obtus. Le dernier s'écarte quelquefois assez de la direction normale, et le sinus perd sa position médiane pour se rapprocher de la face ombilicale.

Rapports et différences. La *P. gigantea* ressemble à la *P. Pailletteana*, d'Orb., par ses tours presque plans et par sa face ombilicale en entonnoir. Elle s'en distingue

clairement par la position médiane de la bande du sinus, par sa croissance plus rapide, par ses ornements, et par son angle spiral plus aigu. Sa face ombilicale excavée la distingue plus facilement encore de la plupart des autres espèces.

Localité. Les échantillons que nous possédons ont été recueillis dans le grès dur (aptien supérieur *d*) de la Perte du Rhône, où ils sont assez rares. Ils font partie de la collection du Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 5. Jeune individu avec un fragment de test, de grandeur naturelle.
Fig. 6. Moule d'un adulte, *Id.* *Id.*

Genre PTEROCERA, Lamarck.

Nous avons trouvé dans les terrains aptiens deux espèces de Ptérocères. L'une d'elles est connue depuis longtemps comme caractérisant les terrains néocomiens. L'autre est nouvelle, et a été nommée mais non décrite par M. d'Orbigny; elle est remarquable par l'élégance de ses ornements.

Pterocera pelagi, (Brong.) d'Orb.

(*Pl. V, fig.* 1 *et* 2.)

Synonymie.

Strombus pelagi, Brongniart, 1821, Ann. des Mines, t. VI, p. 554, pl. 7, fig. 1, du calcaire (urgonien) de la Perte du Rhône.
Pterocera pelagi, d'Orb., 1842, Pal. fr. ter. crét., t. II, p. 304, pl. 212, du néocomien.
Id. *Id.* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 71, du néocomien inférieur.

DIMENSIONS.

Angle spiral	95°	
Angle sutural	60°	
Hauteur totale (sans les digitations)	140	mm.
Diamètre du dernier tour *id.*	120	
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,80	

Moule presque aussi large que haut, à spire formée d'un angle régulier ou un peu concave, composé de quatre ou cinq tours convexes, bombés. Le dernier tour est beaucoup plus gros que tous les autres, il est orné de cinq carènes longitudinales qui portent à leurs extrémités chacune une digitation, et entre les carènes de côtes longitudinales. La première carène borde le tour précédent, et sa digitation s'infléchit du côté de la spire.

Entre celle-ci et la suivante il n'y a qu'une côte, tandis qu'entre la seconde et la troisième il y en a deux. Cette troisième carène forme la partie la plus saillante du tour, et sa digitation s'infléchit encore du côté de la spire. Elle est séparée par trois côtes de la quatrième carène dont la digitation s'infléchit au contraire du côté du canal. Entre celle-ci et la suivante se trouvent deux côtes, et entre cette dernière et le canal une seule petite côte. Ce dernier est lui-même très allongé et forme une digitation. La bouche est allongée, à bords presque paralèlles. La forte dépression qui existe à l'avant et en dessous des digitations montre qu'entre elles et le bord, le labre était épaissi en un fort bourrelet. Du reste on observe quelques variations individuelles dans les rapports entre les digitations et le bord.

Observations. Lorsque ce Ptérocère n'a pas atteint son entier développement, et dans l'époque qui précède la formation de l'aile, il a une forme assez différente de celle que nous venons de décrire. Quelques échantillons sont même si distants du type normal qu'on les prendrait facilement pour des fuseaux. Ils sont beaucoup plus allongés et la plus grande largeur du dernier tour se trouve très rapprochée du bord spiral. Les carènes sont sous la forme de côtes très élargies, et les côtes ordinaires sont du reste au même nombre que dans l'état normal. C'est en cassant un *Pterocera pelagi* adulte que nous nous sommes assurés de ces variations de formes, et de la nécessité de rapporter à une seule espèce les échantillons figurés. (Voyez *Pl. V, fig.* 2, *a* et *b.*)

Histoire. Ce Ptérocère a été figuré pour la première fois par Alex. Brongniart sur des échantillons provenant du calcaire urgonien de la Perte du Rhône. Dans nos environs nous ne le connaissons absolument que dans l'*urgonien* et dans l'*aptien inférieur*.

Une autre espèce qui en est très voisine, qui doit en être soigneusement distinguée, caractérise au contraire les couches les plus inférieures du terrain *néocomien inférieur* (calcaire ferrugineux de Sainte-Croix, Metabief, etc.).

Rapports et différences. Le *Pt. pelagi* se distingue par sa forme élargie et la disposition de ses cinq carènes de tous les autres Ptérocères décrits. On ne saurait non plus le confondre avec l'espèce inédite du *néocomien inférieur* dont nous avons parlé plus haut. Celle-ci a un angle spiral de 80°. Son dernier tour ne forme que 0,65 de la longueur totale, ses carènes sont plus aiguës, la principale est beaucoup plus proéminente, etc.

Localité. Cette espèce assez fréquente dans les couches supérieures de l'*urgonien* de de la Perte du Rhône (*i*) pour avoir fait donner à celles-ci le nom de *calcaire à Ptérocères*, n'a pas encore été trouvée dans l'aptien de la même localité. En revanche elle n'est pas rare dans l'aptien de Sainte-Croix et de la Presta, près Couvet. M. le Dr Campiche, qui l'y a découverte, nous a communiqué quelques échantillons de chacune de ces localités, qui nous ont mis à même de constater leur identité avec ceux de la Perte du Rhône.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 1. Moule provenant du terrain urgonien de la Perte du Rhône, réduit aux deux tiers de sa grandeur naturelle.

Fig. 2, *a* et *b*. Individu plus jeune, de grandeur naturelle, provenant de la Presta.

Pterocera Rochatiana, d'Orb.

(*Pl. IV, fig. 7.*)

Synonymie.

Pterocera Rochatiana, d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 104, du terrain urgonien.

DIMENSIONS.

Angle spiral	70°	
Angle sutural	60°	
Hauteur totale sans l'aile	31	mm.
» » avec l'aile	43	
Diamètre du dernier tour sans l'aile	17	
» » » avec l'aile	32	
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble (sans l'aile)	0,70	

Coquille mince presque deux fois aussi haute que large. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de cinq tours bombés et marqués d'une carène médiane qui les rend un peu anguleux. Ces tours sont ornés de chaque côté de la carène de quatre ou cinq petites côtes longitudinales, entre chacune desquelles courent dans le même sens cinq ou six petites stries si fines qu'on ne les voit qu'à la loupe. Le dernier tour est couvert d'ornements analogues, il présente quatre carènes plus ou moins tuberculeuses qui se prolongent en des digitations minces et allongées. La première longe le tour de spire précédent, elle est lisse et très peu marquée, elle se prolonge en une digitation obliquement dirigée en arrière. La seconde, prolongement de celle que nous avons signalée sur les tours de spire est la plus saillante et correspond à la plus grande largeur de la coquille. Elle se prolonge aussi en une digitation un peu inclinée du côté de la spire. La troisième et la quatrième carènes se prolongent au contraire en des digitations infléchies en avant. Ces carènes portent une aile large arrondie en demi-cercle autour de la coquille. On y retrouve les ornements du dernier tour avec la différence que les carènes y deviennent lisses. Outre les quatre digitations dont nous avons parlé on en remarque une autre dont le point de naissance est caché par la spire, elle longe celle-ci jusqu'à son extrémité et se continue dans la même direction. A la partie antérieure on voit la base d'un

canal qui était probablement long, mais qui n'est complet sur aucun de nos échantillons. Le moule est lisse, présentant seulement la trace des carènes.

Rapports et différences. L'angle spiral, la nature et le nombre des carènes distinguent clairement cette espèce de toutes celles avec lesquelles elle pourrait être comparée.

Localité. Cette espèce se trouve à la Perte du Rhône dans l'aptien inférieur (*h*). Nous n'en connaissons que trois échantillons avec l'aile, dont l'un fait partie de la collection de M. Rochat, un autre appartient à M. Renevier, et le troisième au musée de Genève. Les échantillons sans aile sont un peu moins rares. M. le Dr Campiche a aussi trouvé ce ptérocère dans terrain aptien de Sainte-Croix, où il paraît très rare.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 7. Echantillon de M. Rochat, de grandeur naturelle.

Genre ROSTELLARIA, Lamarck.

Les Rostellaires, si abondantes dans le gault, sont représentées dans les terrains aptiens de nos environs par deux espèces. L'une d'entre elles est très commune et avait été déjà décrite. L'autre est nouvelle et moins abondante.

Rostellaria Robinaldina, d'Orb.

(*Pl. IV, fig. 8, a, b.*)

Synonymie.

R. Robinaldina, d'Orb., 1843, Pal. Fr. Ter. crét. II, p. 282, pl. 206, f. 4-5, du néocomien inférieur.
» Forbes, 1845, Quart. Journ. I, p. 350, du lower greensand.
» Fitton, 1847. Quart. Journ. III, p. 289 (Tableau), du lower greensand.
» d'Orb., 1850, Prodome II, p. 71, du néocomien inférieur (Citée de la Perte du Rhône).

DIMENSIONS.

Angle spiral	30° à 38°
Hauteur totale (sans le canal)	28 mm.
Diamètre du dernier tour (sans l'aile)	12
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,46

Coquille allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée de dix tours convexes, ornés en travers de cotes obliques, minces, tranchantes, un peu flexueuses, au

nombre de 16 à 18. Ces cotes sont coupées de très fines stries longitudinales, visibles seulement à la loupe. Le dernier tour est arrondi comme les autres, et prend une légère carène, un peu avant de s'épanouir en aile. Il est marqué des mêmes côtes que les autres, mais elles s'atténuent à partir du milieu, de manière à être tout à fait nulles dans la partie qui avoisine le canal. L'aile est arrondie extérieurement. Son bord postérieur est dans le prolongement de la suture du dernier tour, puis s'infléchit du côté de la spire pour former une pointe assez aiguë. La faible carène dont nous avons parlé s'infléchit avec lui et aboutit au sommet de la pointe. Nous ne connaissons pas le canal. M. d'Orbigny le représente comme long et aigu.

Observation. Nous n'avons pas hésité à rapporter cette espèce à la *R. Robinaldina* de M. d'Orbigny, malgré quelques légères différences que semble indiquer la figure de la Paléontologie française. Nos échantillons ont le dernier tour un peu moins grand, les côtes plus obliques, se continuant plus régulièrement sur ce dernier tour, la pointe de l'aile moins infléchie en arrière, etc. L'angle spiral, dont de nombreux échantillons nous ont permis de constater la variabilité, est en général un peu plus aigu.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble un peu aux *R. Orbignyana*, Pictet et Roux, et *R. Parkinsoni*, Sow., communes dans le gault de nos environs. Elle se distingue de la première par le manque de la seconde carène sur le dernier tour et par des côtes un peu sinueuses; et de la seconde par le manque de stries plus fortes sur le dernier tour et par son aile qui ne se prolonge pas en arrière contre la spire.

Localité. La *R. Robinaldina* est fréquente à la Perte du Rhône dans l'aptien inférieur (*h*). Collections du Musée de Genève, de MM. Rochat et Renevier. M. le Dr Campiche et M. Renevier l'ont aussi trouvée dans le même terrain à Sainte-Croix, et M. L. Coulon à la Presta, près Couvet. Elle est rare dans ces deux localités.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 8, *a*. Echantillon de grandeur naturelle.
Fig. 8, *b*. Le même grossi.

Rostellaria Rouxii, Pictet et Renevier.

(*Pl. IV, fig. 9, a, b.*)

DIMENSIONS.

Angle spiral	35°
Angle sutural	75°
Hauteur totale (sans le canal)	30 mm.
Diamètre du dernier tour (sans l'aile)	13
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,45 à 0,55

Coquille allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 5 à 6 tours anguleux, offrant une carène presque médiane, mais un peu plus rapprochée du bord spiral. Ces tours sont ornés en travers de côtes peu fortes qui forment un tubercule saillant en passant sur la carène. Elles sont coupées par des stries longitudinales inégales et parallèles. Sur le dernier tour, les côtes s'atténuent en augmentant de nombre, et ne forment plus de tubercules sur la carène qui devient plus tranchante. L'aile borde la presque totalité de la longueur de la coquille, et se termine en une pointe simple supportée par l'extrémité de la carène. Elle est presque lisse et marquée seulement de quelque stries longitudinales.

Rapports et différences. La carène tranchante, en distinguant parfaitement cette espèce de la précédente, la rapproche un peu des *R. carinata*, Mant., *R. tricostata* d'Orb., et *R. carinella*, d'Orb. Elle se distingue facilement de la première par son angle spiral, de la seconde par le manque de la seconde carène, et de la troisième par ses côtes.

Localité. La *R. Rouxii* se trouve avec la précédente à la Perte du Rhône, dans le terrain *aptien inférieur* (*h*). Elle y est beaucoup moins abondante. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Elle est rare à Sainte-Croix, où M. le Dr Campiche l'a trouvée dans le même terrain. Nous la dédions à M. le Dr W. Roux.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 9, *a*. Echantillon de grandeur naturelle.
Fig. 9, *b*. Le même, grossi.

Genre CHENOPUS, Philippi.

Les Chenopus sont, comme on le sait, très difficiles à distinguer des Rostellaires lorsqu'on ne possède que les coquilles. Les formes de l'animal semblent cependant indiquer une différence tranchée entre ces deux genres. Le groupement des espèces fossiles est en conséquence un peu arbitraire.

Chenopus Dupinianus, d'Orb.

(*Pl. IV, fig.* 10.)

Synonymie.

Rostellaria Dupiniana, d'Orb., 1843, Pal. Fr. Ter. crét. II, p. 281, pl. 206, f. 1-3, du néocomien.
Chenopus Dupinianus, d'Orb., 1850, Prodrome II, p. 71, du néocomien inférieur.

DIMENSIONS.

Angle spiral	40°
Angle sutural	75°
Hauteur totale (sans le canal)	30 mm.
Diamètre du dernier tour (sans l'aile)	13 »
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,55

Coquille allongée, épaisse, à spire formée de cinq à six tours anguleux, ornés un peu en arrière de leur milieu d'une série longitudinale de gros tubercules costiformes, un peu comprimés, ordinairement au nombre de douze, et en outre de stries fines également longitudinales. Sur le dernier tour les tubercules s'atténuent en augmentant de nombre, perdent leur apparence costiforme et dégénèrent en une carène saillante qui devient lisse près de l'aile. Une seconde carène également saillante et plus lisse est située entre elle et le canal, et est séparée de la première par un sillon large et profond. L'une et l'autre forment une gibbosité du côté opposé à l'aile. On remarque encore sur quelques échantillons une troisième carène beaucoup plus petite que les précédentes. Nous ne connaissons ni l'aile ni le canal; c'est d'après la figure de M. d'Orbigny que nous avons indiqué par un trait la forme de ces parties.

Rapports et différences. Ce Chenopus a le même genre d'ornements que la *Rostellaria Rouxii*, mais ses tubercules sont beaucoup plus gros, et le dernier tour porte deux et même trois carènes au lieu d'une seule.

Localité. Cette espèce est assez rare à la Perte du Rhône, dans la marne jaune (*h*) où elle a été trouvée par M. Renevier. Nous n'en connaissons pas des autres localités.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 10. Echantillon de grandeur naturelle.

Genre PYRULA, Lamarck.

Les pyrules, si peu distinctes des fuseaux dans la nature vivante, ont des caractères encore moins tranchés quand on étudie les fossiles. L'espèce que nous décrivons ici pourrait presque indifféremment être placée dans l'un ou dans l'autre de ces genres. Elle nous a paru se rapprocher davantage, par sa forme générale, des espèces que l'on a rangées dans le premier.

Pyrula valdensis, Pictet et Renevier.

(*Pl. V. fig.* 3).

DIMENSIONS.

Angle spiral	95°
Hauteur totale (sans le canal)	31 mm.
Diamètre du dernier tour	22 »
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,85

Coquille pyriforme, à spire courte, composée de tours arrondis, ornés de fines stries longitudinales, inégales, alternant fréquemment de manière à ce que les plus grosses soient séparées par trois petites, sans que ce mode de distribution soit parfaitement constant. Ces stries sont croisées par de très-fines lignes d'accroissement. Bouche allongée, prolongée sans étranglement en un canal dont nous ne connaissons que la base.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble surtout aux *Pyrula infracretacea*, d'Orb. et *Pyr. ornata*, d'Orb. du néocomien de Marolles. Elle diffère de toutes deux, mais surtout de la première, par son angle spiral plus ouvert et par sa spire plus courte. Ses ornements d'ailleurs sont très-différents de ceux de la seconde; ils ont plus de rapports avec ceux de la *Pyr. infracretacea*, mais les côtes paraissent ne pas alterner de la même manière.

Localités. La *Pyr. valdensis* nous est connue par un échantillon appartenant à M. le Dr Campiche, qui l'a trouvée dans la marne jaune de Sainte-Croix dans le Jura vaudois, d'où son nom de *P. valdensis*. Un autre échantillon provenant de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône en diffère par une spire plus aigue, et pour cette raison nous n'osons pas l'identifier d'une manière positive. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 3, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle de la marne jaune de Sainte-Croix. Collection Campiche.

Genre CERITHIUM, Adanson.

Les cérites du terrain aptien sont d'une détermination difficile. La plupart sont très-petits et plusieurs ont des ornements très-variables, comme on peut s'en convaincre en comparant les premiers tours et les derniers dans un grand nombre d'échantillons. Nous en avons trouvé quatre espèces dont trois nous ont paru nouvelles.

Cerithium Heeri, Pictet et Renevier.

(*Pl. V, fig.* 4).

DIMENSIONS.

Angle spiral	30°
Angle sutural	80°
Hauteur totale	35 mm.
Diamètre du dernier tour	18 »
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,28

Coquille allongée, à spire régulière, composée d'une dixaine de tours plans, peu enfoncés vers les sutures, ornés de deux lignes longitudinales de tubercules. Les plus gros sont situés un peu avant le bord spiral; les plus petits, un peu plus nombreux, et tendant à former une carène continue, sont en contact avec la suture du côté buccal. Parallèlement à ces deux lignes on remarque à la loupe des stries longitudinales très-fines; elles sont coupées par des stries d'accroissement plus marquées, qui présentent dans leur milieu une forte sinuosité dirigée en arrière. Sur le dernier tour, ces stries d'accroissement deviennent plus visibles, et l'on remarque une ou deux carènes noduleuses parallèles aux autres, qui s'atténuent vers la bouche. Le moule est lisse et a les tours régulièrement arrondis.

Localités. Cette espèce n'est pas rare dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, non plus que dans celle de Sainte-Croix. Le Musée de Genève, et MM. Rochat et Renevier en possèdent des échantillons provenant de la première de ces localités; M. le Dr Campiche et M. Renevier en ont trouvé quelques-uns dans la seconde. Nous la dédions à notre savant ami M. le prof. Oswald Heer, de Zurich.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 4 *a.* Echantillon de la Perte du Rhône de grandeur naturelle. Collection Renevier.
Fig. 4 *b.* Moule de la même localité. Même collection.

Cerithium Rochati, Pictet et Renevier.

(*Pl. V, fig.* 5).

DIMENSIONS.

Angle spiral	10°
Hauteur totale	10 mm.
Diamètre du dernier tour	2,5 »
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,20

Coquille conique, allongée, légèrement pupoïde, à spire composée d'une douzaine de tours plans, ornés de trois lignes de tubercules réguliers, à peu près équidistantes. Celle qui borde le bord spiral est notablement plus grosse que les deux autres, qui sont égales entre elles.

Rapports et différences. Cette espèce, par la disposition de ses ornements, ressemble au *C. trimonile*, Mich. du gault. Elle s'en distingue facilement par son angle spiral beaucoup plus aigu, et par la plus grosse rangée de tubercules qui est située au bord spiral au lieu de l'être au bord buccal.

Localité. Ce cérite n'est pas très-rare à la Perte du Rhône, où M. Renevier l'a recueilli dans la marne jaune (*h*); mais sa petitesse fait qu'il passe facilement inapperçu. Nous le dédions à M. Alex. Rochat, qui a reconnu le premier le terrain aptien à la Perte du Rhône.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 5. *Cerithium Rochati*, grossi; le trait indique la grandeur naturelle.

Cerithium Forbesianum, d'Orb.

(*Pl. V, fig.* 6).

SYNONYMIE.

C. Phillipsii, Forbes (non Leymerie?) 1845, Quart. journ. geol. Soc. I, p. 352, pl. 4, fig. 12, du lower greensand d'Atherfield.

Id. Fitton, 1847, Quart. journ. III, p. 289 (tableau) du lower greensand.

C. Forbesianum, d'Orb., 1850, Prodrome, II, p. 116, du terrain aptien de l'île de Wight.

DIMENSIONS.

Angle spiral	15°
Hauteur totale	11 mm.
Diamètre du dernier tour	3 »
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,22

Coquille mince, allongée, à spire régulière, composée d'au moins quinze tours un peu arrondis, séparés par des sutures assez profondes, ornés en travers d'environ douze bourrelets qui s'atténuent avec l'âge et disparaissent ou deviennent très-rares sur les derniers tours. Ils sont coupés par quatre côtes longitudinales, qui forment un petit tubercule en passant sur eux. Entre chacune de ces côtes on en voit une plus petite, et quelques stries indistinctes. Sur les derniers tours où les bourrelets manquent, les côtes continuent cependant à être granuleuses.

Histoire. Cette espèce nous paraît être tout à fait identique à celle que M. Forbes a décrite en la rapportant au *C. Phillipsii*, Leym. M. d'Orbigny a contesté ce rapprochement, et a donné à l'espèce décrite par M. Forbes le nom de *C. Forbesianum*. La comparaison des figures de MM. Leymerie et Forbes ne nous suffit pas pour résoudre la question, et comme nous n'avons pas pu observer les échantillons originaux, nous avons cru plus prudent d'adopter provisoirement la séparation proposée par M. d'Orbigny.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement du *C. Heeri* par son angle spiral, par ses bourrelets dans le jeune âge, et par la finesse de ses lignes tuberculeuses. Ces lignes, au nombre de quatre, et la profondeur des sutures, ainsi que les bourrelets empêchent de la confondre avec le *C. Rochati*.

Localité. Cette espèce, très-rare à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*), y a été trouvée par M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 6. *Cerithium Forbesianum*, grossi ; le trait indique la grandeur naturelle.

Cerithium Reynieri, Pictet et Renevier.

(*Pl. V, fig. 7*).

DIMENSIONS.

Angle spiral	20°	
Hauteur totale	14	mm.
Diamètre du dernier tour	5	»
Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble	0,00	

Coquille allongée, à spire formée d'un angle régulier, et composée d'une dixaine de tours à peu près plans, séparés par des sutures peu profondes, ornés en travers, dans le jeune âge, de bourrelets costiformes qui s'atténuent avec l'âge adulte et sont remplacés sur les derniers tours par une série de tubercules réguliers qui longent le bord spiral. On remarque aussi sur ces derniers tours quelques varices irrégulièrement disposées. Les tours sont en outre ornés de stries longitudinales, inégales et très-légèrement granuleuses.

Rapports et différences. Cette espèce a des rapports évidents avec la précédente, et avec quelques-unes de celles que M. d'Orbigny a décrites comme se trouvant dans le terrain néocomien. Dans son jeune âge elle ressemble au jeune âge du *C. Forbesianum* et ne s'en distingue que par son angle moins aigu. Elle ressemble aussi alors au *C. albense* d'Orb., qui a le même angle qu'elle. A l'âge adulte, elle se rapproche par ses varices

du *C. Phillipsii*, tel que le figure M. d'Orbigny, et s'en distingue surtout par ses tubercules qui bordent la spire. Ce dernier caractère lui donne au contraire de l'analogie avec le *C. terebroides*, d'Orb., qui n'a en revanche ni varices, ni côtes longitudinales.

Localité. Le *C. Reynieri* n'est pas très-rare à la Perte du Rhône où M. Renevier l'a recueilli dans la marne jaune (*h*).

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 7. Echantillon grossi; le trait représente la grandeur naturelle.

CLASSE DES MOLLUSQUES ACÉPHALES.[1]

Comme nous l'avons dit plus haut, cette classe est mieux représentée que les autres dans les terrains que nous décrivons dans ce travail. Elle nous a fourni, par conséquent, des résultats plus importants et plus complets que les précédentes.

Genre SOLECURTUS, Blainville.

Nous rapportons l'espèce suivante au genre *Solecurtus* à cause de sa brièveté, de ses valves creusées en gouttière et de sa charnière médiane. Nous reconnaissons, du reste, que la distribution des espèces fossiles entre les genres *Solen* et *Solecurtus* est passablement arbitraire.

[1] Nous avons admis en principe de dessiner la coquille dans la position qu'affecte habituellement le mollusque. Nous avons remplacé dans les descriptions les mots d'*antérieur* et *postérieur*, *supérieur* et *inférieur*, par ceux de *buccal* et *anal*, *cardinal* et *palléal*. Quant aux mots de *valve droite* et *valve gauche*, qu'on ne peut malheureusement pas éviter, nous les avons appliqués en envisageant les organes dans leurs rapports anatomiques normaux, la tête étant considérée comme la partie antérieure de l'animal. Nous nous trouvons en conséquence d'accord avec M. Deshayes dans nos désignations.

Solecurtus Desori, Pictet et Renevier.

(*Pl. VI, fig.* 1).

Coquille peu allongée relativement aux formes ordinaires du genre; chacune des valves est creusée en gouttière. Région buccale (incomplétement conservée) probablement aussi longue que l'anale. Crochets peu saillants. Région anale baillante, quadrilatère, arrondie à l'extrémité; sa surface est partagée en deux parties par une carène oblique qui part des crochets. Le ligament était attaché à une nymphe assez saillante. Bord palléal droit et parallèle à la région cardinale. Le test est orné de stries d'accroissement qui deviennent de véritables côtes autour des crochets et sur la portion de la région anale comprise entre le carène et le bord cardinal.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes celles qui ont été décrites, par sa brièveté et par la carène que présente sa région anale.

Localité. Le seul échantillon que nous possédions provient de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône et fait partie de la collection de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 1, *a*, *b*. *Solecurtus Desori* de grandeur naturelle. Collection Renevier.

Genre PANOPÆA, Ménard.

Ce genre présente de grandes difficultés, car les espèces y sont extrêmement variables. Lorsqu'on en possède des séries un peu complètes on peut voir que les caractères généralement admis par les auteurs, tels que l'épaisseur, la place des crochets, etc., manquent de constance. Les formes en apparence les plus distinctes se trouvent liées par des transitions nombreuses, et la valeur des caractères qui paraissent les meilleurs s'évanouit devant ces passages. Il en est résulté que les paléontologistes sont très-peu d'accord sur les limites des espèces, et que la synonymie présente des difficultés souvent insurmontables. L'examen d'un grand nombre d'échantillons de la Perte du Rhône nous a engagés à restreindre le nombre de ces espèces; nous en avons admis seulement deux qui nous paraissent motivées par des caractères faciles à saisir.

Panopæa neocomensis, (Leym.) d'Orb.

(*Pl. VI, fig. 2 et 3*).

SYNONYMIE.

Lutraria Gurgitis? Brong., 1822, in Cuv., Oss. foss. 4e éd., IV, p. 173 et 648, pl. Q, fig. 15, A. B. C., de la Perte du Rhône [1].

Panopœa plicata, Roëm., 1841, Norddeutsch. Kreidegeb., p. 75, pl. IX, fig. 25, du Hilsthon (non *P. plicata*, Sow.)

Pholadomya neocomensis, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 3, pl. III, fig. 4, du terrain néocomien inférieur.

Panopœa neocomiensis, d'Orb., 1843, Pal. fr., Ter. crét., t. III, p. 329, pl. 358, fig. 3-8, des étages néocomien et aptien.

Myopsis neocomiensis, Agassiz, Etudes critiq., Myes., p. 257, pl. XXXI, fig. 5 à 10, du terrain néocomien inférieur.

Panopœa neocomiensis, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol Soc., I, p. 238, du lower greensand d'Atherfield.

Id. *Id.* Fitton. 1847. id. id. id, III, p. 289 (Tableau) du lower greensand.

Id. *Id.* Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2de série, VIII, p. 434, 440 et 443, du calcaire à spatangues, de la couche rouge, et de l'argile à plicatules.

DIMENSIONS.

Longueur des plus grands échantillons	80 mm.
» des échantillons les plus fréquents	40-50 »
Par rapport à la longueur : Largeur	0,55 à 0,58
» » » Epaisseur	0,40
» » » Longueur normale du côté anal	0,65

Coquille oblongue, mince, peu renflée, comprimée du côté anal, marquée de lignes d'accroissement médiocres. Côté buccal oblique, tronqué ; côté anal droit et arrondi à

[1] La *Lutraria Gurgitis* a été établie par M. Brongniart sur des échantillons de la Perte du Rhône qui se rapportent certainement à une de nos deux espèces. L'échantillon original qui existe dans la collection de M. Deluc appartient, d'après le souvenir de l'un de nous, au terrain que nous décrivons dans ce mémoire. Malheureusement cette collection, si largement ouverte du vivant de notre respectable ami, est maintenant fermée aux paléontologistes ; nous n'avons par conséquent pas pu vérifier à laquelle de nos deux espèces correspond celle de Brongniart. Il est probable que c'est à la *P. neocomiensis*, plus abondante à la Perte du Rhône et qui ressemble davantage à la figure qu'en a donnée cet auteur. Dans tous les cas, il est évident que l'on ne peut pas adopter l'opinion de M. d'Orbigny, qui transporte le nom de *L. Gurgitis* à une espèce du terrain cénomanien de la Malle, qui n'a jamais été trouvée à la Perte du Rhône. Il est probable aussi que sous le nom de *Lutraria jurassi*, M. Brongniart (Annales des mines, 1822) a confondu une des espèces des marnes de la Perte du Rhône, et peut-être toutes les deux, avec des espèces jurassiques. Il est même possible que la fig. 4 de la planche VII de ce recueil ait été dessinée d'après une *P. neocomiensis*. Il n'y a toutefois pas lieu, ce nous semble, de changer le nom actuel, car le mot de *L. jurassi* pourrait induire en erreur sur le gisement, et il vaut mieux, si on veut le conserver, l'appliquer à une des espèces jurassiques confondues sous ce nom.

l'extrémité. Crochets rapprochés et notablement carénés du côté buccal, surtout dans le jeune âge. Côté palléal arrondi. Valves assez bâillantes du côté anal et très-peu du côté buccal. Le test est orné de fines stries rayonnantes qui, vues à la loupe, paraissent formées de granules disposés en séries régulières.

Observation. La place des crochets est assez variable, et par conséquent aussi la proportion des régions anale et buccale. Dans quelques échantillons, cette dernière est très-courte et la carène des crochets y est plus aigue. Nous pensons que dans la plupart des cas ces variations sont dues à des déformations résultant de la fossilisation. Dans les échantillons très-adultes on remarque, au contraire, que les crochets se renflent, perdent leur carène, et que la coquille devient moins inéquilatérale.

Rapports et différences. Cette espèce est principalement caractérisée par ses stries rayonnantes et granuleuses. Sa forme générale et les carènes des crochets peuvent aussi servir à la distinguer; mais d'une manière moins certaine.

Histoire. M. Roëmer a connu cette espèce, comme le prouvent les stries granuleuses qu'il figure, mais il l'a rapportée à tort à la *Mya plicata*, Sow. C'est sans doute encore elle qui a été désignée sous le même nom par M. Geinitz, mais la figure est trop mauvaise pour que nous l'ayons citée en synonymie. Le nom spécifique qui doit donc lui rester est celui que lui a donné M. Leymerie en la rapportant au genre *Pholadomya*. M. d'Orbigny réunit encore à cette espèce la *Lutraria Voltzii*, Math. (Cat. p. 211, pl. XII, fig. 2 et 3); une comparaison directe des échantillons serait nécessaire pour apprécier la valeur de ce rapprochement.

Localité. La *P. neocomensis* ne se rencontre à la Perte du Rhône que dans la marne jaune (*h*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Nous en avons sous les yeux quelques échantillons de la marne jaune de Sainte-Croix, où elle ne paraît pas très-rare. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 2, *a*, *b*. Echantillon normal du Musée de Genève.
» *c*. Fragment de test grossi.
Fig. 3, *a*, *b*. Echantillon très-adulte, dans lequel la carène des crochets a disparu. Collection Renevier. Tous sont de la Perte du Rhône et sont dessinés de grandeur naturelle.

Panopæa plicata (Sow.) Forbes.

(*Pl. VI, fig. 4 et 5*).

SYNONYMIE.

Mya plicata, Sow.. 1825, Min. conch., pl 419, fig. 3, du lower greensand de Sandgate.
Pholadomya Prevosti, Desh., 1842, Leym Mém. Soc. géol. de France, V, p. 3, pl. II, fig. 7, du terrain néocomien moyen.

Panopœa Prevosti, d'Orb., 1844, Pal. fr. Ter. crét. III, p. 334, pl. 356, fig. 3 et 4, de l'argile ostréenne et de l'argile à plicatules.

Panopœa plicata, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc. I, p. 238 (exclus. var. γ.) du lower greensand.

P. Prevosti, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2de série, VIII, p. 438 et 443, de l'argile ostréenne et de l'argile à plicatules.

Panopœa acutisulcata, Pict. et Roux (non d'Orb.), 1852, Grès verts., p. 397, pl. 28, fig. 1.

Panopœa plicata, Pict. et Roux, 1852, id. id. p. 399, pl. 28, fig. 2.

Panopœa Rhodani, Pict. et Roux, 1852, id. p. 400. pl. 28, fig. 3.

DIMENSIONS.

Longueur ordinaire	65mm.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,57
» » Epaisseur	0,45
» » Longueur du côté anal	0,65

Coquille oblongue, mince, renflée, peu comprimée du côté anal, marquée de lignes d'accroissement assez profondes, surtout sur les crochets. Côté buccal arrondi, renflé. Crochets sans carène. Côté anal prolongé et arrondi. Côté palléal peu arqué. Valves très-bâillantes du côté anal et peu du côté buccal.

Observation. Cette espèce est plus variable encore que la précédente, et soit variation naturelle, soit déformation accidentelle, certains échantillons ont les crochets beaucoup plus rapprochés que d'autres de l'extrémité buccale. Nous nous sommes convaincus par une série plus complète d'échantillons, que la *P. Rhodani*, Pict. et Roux, se lie à la véritable *P. plicata* par des transitions insensibles. Nous possédons même quelques échantillons dans lesquels les crochets sont presque aussi obliques que dans la *P. obliqua* d'Orb. Dans ces divers cas, l'obliquité des lignes d'accroissement montre qu'il faut attribuer une large part à la déformation accidentelle.

Rapports et différences. Le test de cette espèce est complétement dépourvu des stries granulées qui caractérisent si clairement la précédente. On reconnaîtra plus difficilement les moules; ils se distinguent cependant par leurs formes plus renflées, leur côté buccal plus arrondi, leur région anale moins comprimée, leur côté palléal plus droit, leurs crochets sans carènes et leurs lignes d'accroissement plus marquées.

Histoire. Cette espèce est évidemment celle que Sowerby a décrite sous le nom de *Mya plicata*, et qui est conservée sous ce nom par les auteurs anglais. Le type de Sowerby provenait du lower greensand, dont la faune est si semblable à la nôtre. Les auteurs français et allemands l'ont interprété de diverses manières. Nous avons déjà vu que MM. Roëmer et Geinitz ont appliqué ce nom à l'espèce précédente. Goldfuss nomme ainsi une panopée du grès vert de Quedlimburg, qui ne se rapporte certainement pas à celle de Sowerby. M. d'Orbigny, au contraire, a donné le nom de *P. plicata* à une espèce qu'il attribue exclusivement au gault, et qui nous paraît plus voisine de

la *P. acutisulcata*, tandis qu'à l'exemple de M. Leymerie, il a donné le nom de *P. Prevosti* à l'espèce du terrain aptien du bassin de la Seine, que nous ne pouvons pas distinguer de celle du lower greensand. Nous adoptons ici l'opinion de M. Forbes, qui réunit la *P. Prevosti* à la *P. plicata*. Nous avons pu, du reste, comparer directement nos échantillons avec la *P. Prevosti* de la couche rouge des minières de Bailly, près Vassy (Haute-Marne).

Localités. Cette espèce se trouve à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*), où elle est assez rare (Coll. Renevier). Elle est un peu plus fréquente dans les grès marneux (*f*), et atteint son maximum de développement dans les grès verdâtres (*e*), pour devenir de nouveau plus rare dans les grès durs (*d*).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 4, *a*, *b*. Echantillon complet montrant une portion du moule.
Fig. 5, *a*, *b*. Echantillon présentant les sillons du test mieux conservés.
Tous deux sont des grès-marneux (*f*) de la Perte du Rhône, et dessinés de grandeur naturelle. Musée de Genève. Pour les variations que nous avons signalées plus haut, nous renvoyons à la Description des mollusques des grès verts, pl. 28.

Genre PHOLADOMYA, Sowerby.

Les pholadomyes ne nous ont point présenté les mêmes difficultés que les panopées. Nous en avons trouvé à la Perte du Rhône trois espèces très-distinctes.

Pholadomya Cornueliana, d'Orb.

(*Pl. VI*, *fig.* 6).

SYNONYMIE.

Cardium Cornuelianum, d'Orb., 1843, Pal. fr. Ter. crét. III, p. 23, pl. 256, fig. 1 et 2, des rognons néocomiens de Vassy.
Id. *Id.* Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc. I, p. 243, du lower greensand.
Pholadomya Cornueliana, d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 105 et 117, de l'étage urgonien de la Perte du Rhône, et de l'étage aptien de Vassy.
Cardium Cornuelianum, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série VIII, p. 441, de la couche rouge de Vassy.

DIMENSIONS.

Longueur			30 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,80
»	»	Epaisseur	0,63
»	»	Longueur du côté anal	0.60

Coquille renflée, courte, peu inéquilatérale. Région buccale courte, non bâillante et partagée dans son milieu par une carène mousse, qui part du sommet des crochets, en circonscrivant une sorte de lunule cordiforme. Crochets saillants et rapprochés. Région anale étroite, comprimée, un peu bâillante. Bord palléal arqué. La surface est ornée de côtes rayonnantes, un peu infléchies du côté anal, séparées par des sillons peu profonds, inégaux entre eux et en général un peu plus larges que les côtes. Celles-ci sont coupées par des stries d'accroissement très-peu visibles, et vues à la loupe, elles paraissent granuleuses. Elles diminuent de grosseur en s'approchant de la région buccale, et disparaissent entièrement sur le centre de celle-ci ainsi que sur l'extrémité de la région anale. Le moule ne diffère de la coquille que par des côtes plus étroites, moins marquées et moins granuleuses.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même groupe que la *Ph. æquivalvis* (Goldf.) d'Orb., qui est encore plus équilatérale et qui possède des crochets beaucoup plus saillants. Elle a de grands rapports aussi avec les *Cardium Sancti-sabæ* et *elegantulum*, Roëm. (Kreideb. v. Texas, p. 48, pl. VI, fig. 5 et 7), mais la première a de fortes côtes sur la région buccale, et la seconde est beaucoup plus comprimée. Une comparaison en nature serait nécessaire pour décider définitivement si ces différences ne tiennent peut-être pas à l'état de conservation des échantillons.

Localités. Nous n'avons jusqu'à présent rencontré cette espèce à la Perte du Rhône que dans la marne jaune (*h*), où elle est très-commune. Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Elle se trouve aussi dans la marne jaune de Sainte-Croix. Collections de M. le Dr Campiche et de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 6, *a*, *b*. *Phol. Cornueliana* de la Perte du Rhône, de grandeur naturelle. Collection Renevier.
» *c*. La même vue du côté buccal.
» *d*. Fragment de test grossi.

Pholadomya Pedernalis, Roëmer.

(*Pl. VI*, *fig.* 7).

SYNONYMIE.

Pholadomya Pedernalis, Roëm., 1852, Kreidebild. v. Texas, p. 45, pl. VI, fig. 4, du terrain crétacé du Texas.

DIMENSIONS.

Longueur			50 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,60
»	»	Epaisseur	0,46
»	»	Longueur du côté anal	0,87

Coquille allongée, renflée, très-inéquilatérale. Région buccale courte, non bâillante, séparée des flancs par une carène assez marquée qui part du sommet des crochets. Ceux-ci sont saillants et rapprochés. Région anale longue, un peu comprimée vers son extrémité, régulièrement arrondie et peu bâillante. Bord palléal arqué vers ses extrémités. Toute la coquille est ornée de stries d'accroissement très-marquées, et présente, en outre, quelques côtes rayonnantes, espacées, étroites, peu saillantes, dont les antérieures sont les plus visibles, et dont les postérieures vont en s'effaçant insensiblement, de sorte que quelques échantillons n'en montrent que cinq outre la carène, et que dans d'autres on en distingne jusqu'à huit ou neuf.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au groupe des pholadomyes ovalaires de M. Agassiz, qui a été jusqu'à présent considéré comme spécial au terrain jurassique. Elle nous paraît facile à distinguer de toutes les espèces connues. Nous n'hésitons pas d'ailleurs à rapporter nos échantillons à la *Ph. Pedernalis*, Roëm., car elle en présente tous les caractères. Il est vrai que M. Roëmer dit que son espèce n'est pas bâillante du côté anal, mais il ajoute qu'il n'en a eu entre les mains qu'un seul échantillon imparfaitement conservé, et d'ailleurs dans les nôtres le bâillement est très-peu considérable.

Localité. Cette espèce est assez commune dans la couche *h* (marne jaune) de la Perte du Rhône. (Coll. du Musée de Genève et de M. Renevier). Elle se trouve aussi, mais moins fréquemment, dans la marne jaune de Sainte-Croix. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. VI, Fig. 7, *a*, *b*. Echantillon de la Perte du Rhône, de grandeur naturelle. Musée de Genève.
» *c*. Le même vu du côté buccal.

Pholadomya elongata, Münster.

SYNONYMIE.

? Bourguet, 1742, Traité des pétrifications, pl. 24, fig. 145.
? *Musculites striatus*, Schl., 1813, Neues Jahrb., p. 74.
Pholas giganteus, Sow., 1836, in Fitton, Trans. geol. Soc., 2e sér., IV, pl. 14, fig. 1, du gault et du lower greensand.
Pholadomya elongata. Münst., 1840, in Goldf. Petr. Germ., II, p. 270, pl. 157, fig. 3, de Suisse.
Id. *Id.* Ag. 1842, Etud. crit., Myes., p. 57, pl. 1, fig. 16 à 17, pl. 2″, fig. 1 à 6, du terrain néocomien.
Phol. Favrina, Ag., 1842, id. id. p. 59, pl. 2′, fig. 1 et 2, du grès vert de la Perte du Rhône.
Phol. Langi, Thurm, Voltz mss., Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de Fr., V, p. 24, du terrain néocomien.
Phol. elongata, d'Orb., 1843, Pal. fr. Ter. crét., III, p. 350, pl. 362, de l'étage néocomien.
Phol. gigantea, Forb., 1845, Quart. Journ. geol. Soc., I, p. 238, du lower greensand de Court-at-Street.

Phol. elongata, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de Fr., 2e sér., VIII, p. 435 et 440, du calcaire à spatangues et de la couche rouge.

Phol. Favrina, Pict. et Roux , 1852, Grès verts p. 403 et 546, des grès aptiens de la Perte du Rhône.

La découverte de deux nouveaux échantillons provenant l'un de la couche à orbitolites de la Perte du Rhône, l'autre des marnes jaunes de la Presta, nous ont prouvé jusqu'à l'évidence que l'individu qui a servi à M. Agassiz pour établir sa *Ph. Favrina,* n'est qu'un exemplaire altéré de la *Ph. elongata* si connue. Nous conservons d'ailleurs à cette espèce le nom de *Ph. elongata,* quoiqu'il ne soit peut-être pas le plus ancien. Si l'on était parfaitement sûr que cette coquille soit celle qui a été figurée par Bourguet, et désignée plus tard par Schlotheim sous le nom de *Musculites striatus*, elle devrait prendre le nom de *Ph. striata,* qui appartient déjà à une espèce du terrain kimméridgien. Il nous a paru, vu l'imperfection de la figure de Bourguet, qu'il était préférable de ne pas introduire cette nouvelle complication dans la synonymie de cette espèce. Il y aurait des motifs plus puissants pour lui faire porter le nom de *Ph. gigantea*, si Sowerby n'avait pas décrit antérieurement une *Corbula gigantea*, dont M. d'Orbigny fait aussi une Pholadomye. La *Ph. Fabrina*, d'Orb., du gault d'Ervy, n'a du reste aucun rapport avec l'échantillon qui a été décrit par M. Agassiz, quoique M. d'Orbigny cite en synonymie la *Ph. Favrina*, Ag.

Localités. Cette espèce, si commune dans le terrain néocomien proprement dit, est bien plus rare dans les couches qui font l'objet de ce mémoire. Nous connaissons maintenant trois échantillons qui y ont été recueillis. Celui qui a été décrit par M. Agassiz, et qui fait partie de la collection de M. le prof. Favre, provient des grès marneux (*f*) de la Perte du Rhône. M. l'abbé Ravoux en a découvert un second dans la couche à orbitolites (*g*) de la même localité. Collection Renevier. Enfin M. le Dr Campiche nous en a envoyé un troisième provenant de la marne jaune de la Presta.

Genre ANATINA, Lamarck.

Nous avons trois espèces de ce genre, qui appartiennent à trois types très-différents. La première a les ornements ordinaires des anatines des terrains crétacés; la seconde fait partie du groupe dont M. Agassiz a fait son genre *Cercomya,* qu'on est généralement d'accord aujourd'hui de réunir aux anatines, et la troisième, lisse et plus ovale, rappelle davantage les formes des thracies (*Corymia*, Ag.)

Anatina Rhodani, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Anatina Rhodani, Pict. et Roux, 1852, Grès verts, p. 410, pl. 29, fig. 4.

Cette espèce, comme nous l'avons dit ailleurs, a de grands rapports avec l'*A. marullensis*, d'Orb. Nous n'avons pas obtenu depuis lors d'échantillons assez parfaits pour discuter la valeur des différences qui ont été invoquées. Nous devons prévenir ici que la figure donnée dans les *Grès verts* offre des côtes buccales trop sinueuses et que l'échancrure des crochets y est trop large.

Localité. Cette espèce est assez rare dans les grès verdâtres (*e*) de la Perte du Rhône. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. M. Campiche nous en a aussi envoyé quelques échantillons provenant des grès verts aptiens de Sainte-Croix et du Pont.

Anatina Robinaldina, d'Orb.

(*Pl. VII, fig.* 1).

SYNONYMIE.

Anatina Robinaldina, d'Orb., 1843, Pal. fr., Ter. crét. III, p. 374, pl. 370. fig. 6 à 8, du terrain néocomien inférieur de Saint-Sauveur (Yonne).

Id. *Id.* Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 440, de la couche rouge.

DIMENSIONS.

Longueur aproximative	60 mm.
Largeur	20 »
Epaisseur	9 »

Coquille très-allongée, rostrée du côté anal, comprimée, très-inéquilatérale. Côté buccal large, régulièrement arrondi. Crochets peu saillants, fendus. Côté anal prolongé en rostre aminci (que nous n'avons pas pu observer complétement), offrant de chaque côté sur sa région cardinale un sillon très-marqué. Les flancs présentent un sillon peu profond, qui, partant des crochets, se dirige obliquement en avant. La coquille est ornée de côtes concentriques, régulières vers les crochets, très-profondes sur la région buccale, et dégénérant en stries d'accroissement sur la région anale. Ces côtes sont coupées par des séries rayonnantes de granulations très-fines, très-serrées et presque invisibles à l'œil nu.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au groupe des Cercomya, qui est très-rare dans les terrains crétacés. Nous l'avons rapportée à la *C. Robinaldina* de M. d'Orbigny, parce que la description donnée par cet auteur lui convient en tous points.

Nous devons cependant faire remarquer que la forme du côté buccal indiquée par la figure de la Paléontologie française ne s'accorde pas complétement avec nos échantillons.

Localités. L'*A. Robinaldina* se trouve à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*), où elle est assez rare. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle. Collection Renevier.
» *c*. Fragment de test grossi.

Anatina Heberti, Pictet et Renevier.

(*Pl. VII*, *fig.* 2).

DIMENSIONS.

Longueur			45 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,68
»	»	Epaisseur	0,32
»	»	Longueur du côté anal	0,67

Coquille ovalaire, comprimée, inéquivalve et inéquilatérale. Région buccale grande, arrondie, fermée ou très-légèrement bâillante. Crochets peu saillants distinctement fendus, pourvus intérieurement du côté anal d'une côte oblique, qui laisse son empreinte sur le moule. Région anale beaucoup plus courte que la buccale, plus étroite, bâillante, arrondie à son extrémité. Bord palléal arqué. Test lisse orné de stries d'accroissement peu marquées.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de toutes celles des terrains crétacés par sa compression, sa forme arrondie, son test lisse, la brièveté de sa région anale, etc. Elle rappelle au contraire les formes de quelques thracies (*Corymya*, Ag.) et nous n'aurions pas hésité à la rapporter à ce genre si nos échantillons ne présentaient pas tous la fente des crochets qui est caractéristique des anatines et ne se retrouve pas dans les thracies.

Localité. Cette espèce est assez fréquente dans la couche *h* (marne jaune) de la Perte du Rhône. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 2, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle, de la collection Renevier.

Genre THRACIA, Leach.

Nous avons, à l'exemple de M. Deshayes, rapporté au genre *Thracia* des coquilles fossiles, dont les caractères de la charnière sont incomplètement connus, et qui ressemblent aux espèces vivantes par leur région anale courte, présentant souvent sous les crochets deux petites côtes obliques qui laissent leur empreinte sur le moule.

Thracia subangulata, Desh.

(*Pl. VII, fig.* 3).

SYNONYMIE.

Thracia? subangulata, Desh., 1842, in Leym. Mém. Soc. géol. de France, V, p. 3, pl. 5, fig. 1, du terrain néocomien.

Thracia subangulata, d'Orb., 1850, Prod. II, p. 74, de l'étage néocomien.

DIMENSIONS.

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,53
»	Epaisseur	0,25
»	Longueur du côté anal	0,46

Coquille ovale oblongue, comprimée, marquée d'une molle inflexion sur le milieu de ses flancs, lisse ou ornée de quelques lignes d'accroissement peu prononcées, un peu inéquivalve, peu inéquilatérale. Région buccale arrondie, très-peu bâillante, crochets peu saillants, larges et rapprochés. Région anale tronquée, plus courte et plus étroite que la buccale, un peu bâillante; cette région présente de chaque côté une carène mousse oblique qui part des crochets. Le bord palléal est presque droit.

Rapports et différences. Nous n'avons pas hésité à rapporter nos échantillons à la *Thr. subangulata* de M. Deshayes, quoique la figure que donne cet auteur semble indiquer une région anale légèrement plus courte. Elle ressemble à quelques espèces crétacées qui ont été décrites par M. d'Orbigny sous le nom générique de *Periploma*, mais elle s'en distingue facilement par son aplatissement plus grand, par ses crochets moins élevés et par sa carène anale. Elle a aussi des rapports incontestables avec quelques *Corymia* de M. Agassiz, que l'on est maintenant d'accord de réunir aux thracies.

Elle rappelle en particulier, avec une carène moins marquée, les formes des *C. lens*, Ag., et *C. elongata*, id., de l'oolithe inférieure.

Localité. La *T. subangulata* est assez rare à la Perte du Rhône. Nos échantillons proviennent de la marne jaune (*h*). Musée de Genève et collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 3, *a, b.* Echantillon de grandeur naturelle, de la collection Renevier.

Thracia Couloni, Pictet et Renevier.

(*Pl. VII, fig.* 4).

DIMENSIONS.

Longueur		26 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,63
»	Epaisseur	0,45
»	Longueur du côté anal	0,55

Coquille oblongue, renflée, peu inéquilatérale. Région buccale arrondie, renflée. Crochets gros et saillants. Région anale légèrement excavée en arrière des crochets, plus étroite et plus longue que la buccale, un peu bâillante. Bord palléal un peu sinueux, et marqué dans son milieu d'une dépression peu profonde, qui est visible aussi sur les flancs, et qui s'atténue en se rapprochant des crochets. Test lisse orné de stries d'accroissement peu marquées.

Rapports et différences. Nous n'avons pas eu de moules assez parfaits pour constater d'une manière certaine l'existence de la petite côte interne, oblique, qui caractérise souvent les *Thracia*. C'est donc en nous fondant sur ses formes générales, sur la brièveté de la région anale, et sur le bâillement des valves, que nous l'avons rapportée à ce genre. Elle est du reste facile à distinguer de toutes les autres espèces, et en particulier de la *Thr. Meriani*.

Localité. Nos échantillons proviennent de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, et font partie de la collection de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 4, *a, b. Thracia Couloni* de grandeur naturelle. Collection Renevier.

Thracia Archiaci, Pictet et Renevier.

(*Pl. VII, fig.* 5).

DIMENSIONS.

Longueur		35mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,54
»	Epaisseur	0,37
»	Longueur du côté anal	0,53

Coquille oblongue, renflée, peu inéquilatérale. Région buccale arrondie, renflée, ne présentant point de dépression en avant des crochets. Région anale plus étroite, très-bâillante et fortement excavée en arrière des crochets. Ceux-ci sont médiocres et donnent naissance à une carène très-affaiblie, qui se dirige obliquement en arrière. Bord palléal arqué, un peu sinueux. Le test est lisse et marqué seulement de stries d'accroissement, sauf en avant et en arrière des crochets, où il présente quelques côtes courtes et interrompues; celles du côté buccal, très-atténuées, sont dirigées obliquement en arrière, tandis que celles du côté anal sont presque perpendiculaires au bord cardinal.

Rapports et différences, Comme pour l'espèce précédente, nous rapportons celle-ci au genre *Thracia*, par le seul examen de ses caractères extérieurs; nous n'avons pu observer ni la charnière, ni la côte interne. Il ne serait pas impossible, vu la nature des côtes qui entourent le crochet, qu'elle tînt de près aux *Goniomya* et, par conséquent, aux Pholadomyes. Cette espèce a un peu la forme de la précédente, mais elle s'en distingue par sa région anale bien plus saillante, par la forme de sa région buccale et par les côtes interrompues qui ornent ses crochets.

Localité. Le Musée de Genève possède le seul échantillon que nous connaissions de cette espèce. Il provient de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 5, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle. Collection du Musée de Genève.

Genre PSAMMOBIA, Lamarck.

Les limites des genres *Psammobia*, *Capsa* et *Sanguinolaria* n'ont pas été envisagées de même par tous les conchyliologistes. L'espèce que nous décrivons ci-dessous appartiendrait au genre *Capsa* pour M. d'Orbigny, qui

réunit aux tellines la plupart des psammobies de Lamarck; elle fait au contraire partie de ce dernier genre, tel que le limite M. Deshayes dans son traité de conchyliologie. Ce savant zoologiste désigne avec raison sous ce nom, les espèces aplaties et médiocrement bâillantes, réservant le nom de Capsa au type de la *Venus deflorata*, Lin., qui est bombée et plus bâillante.

Psammobia Studeri, Pictet et Renevier.

(*Pl. VII, fig.* 6).

DIMENSIONS.

Longueur			35mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,45
»	»	Epaisseur	0,18
»	»	Longueur du côté anal	0,68

Coquille oblongue, très-comprimée, inéquilatérale. Région buccale légèrement bâillante, étroite, arrondie. Crochets petits, peu saillants, rapprochés. Région anale allongée, arrondie à son extrémité. Bord palléal arqué. La surface de la coquille est marquée de stries concentriques. Le côté anal est orné de côtes rayonnantes aigues, qui deviennent plus fines et presque indistinctes sur les flancs, et qui manquent tout à fait dans la moitié antérieure qui est lisse. Le moule est lisse, sauf vers le bord de la région anale, où il présente des traces peu marquées des côtes rayonnantes.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle un peu, par la nature de ses ornements, les *Capsa elegans*, d'Orb., et *C. discrepans*, (Duj.) d'Orb., mais elle s'en distingue facilement par ses côtes rayonnantes plus petites et plus rapprochées, et par sa région buccale lisse. Elle ressemble bien plus sous ce point de vue au *Solen elegans*, d'Orb., mais sa forme plus courte, ses crochets plus proéminents et son bord palléal arqué l'en font facilement distinguer.

Localités. Nos échantillons proviennent de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône et font partie de la collection du Musée de Genève et de celle de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 6, *a, b. Psammobia Studeri*, de grandeur naturelle. Musée de Genève.

Genre ARCOPAGIA, Brown.

Les Arcopagia sont, comme on le sait, distinguées des tellines par la forme de leur sinus. Nous n'avons pas pu constater ce caractère sur la seule espèce que nous possédions, et nous la rapportons à ce genre sur l'autorité de M. d'Orbigny.

Arcopagia subconcentrica, d'Orb.

(*Pl. VII, fig. 7*).

SYNONYMIE.

Arcopagia concentrica, d'Orb., 1843, Pal. fr. ter. crét., III, p. 410, pl. 378, fig. 1 à 6, du terrain néocomien (non Reuss).

A. subconcentrica, d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 75, de l'étage néocomien.

A. concentrica, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 435 et 440, du calcaire à spatangues et de la couche rouge.

DIMENSIONS.

Longueur			19mm.
Par rapport à la longueur :		Largeur	0,74
»	»	Epaisseur	0,27
»	»	Longueur du côté anal	0,52

Coquille ovale, très-comprimée, presque équilatérale, marquée de stries concentriques très-fines et régulières, et dans l'âge adulte, de traces d'accroissement plus profondes. Crochets presque pas saillants, ornés, aussi bien du côté anal que du côté buccal, de quelques fines stries rayonnantes, rendues granuleuses par l'intersection des côtes concentriques. Ces côtes rayonnantes s'atténuent en s'approchant du milieu des flancs, qui en est entièrement dépourvu.

Rapports et différences. Sauf un aplatissement légèrement plus fort, nos échantillons sont parfaitement identiques à l'espèce de M. d'Orbigny, ainsi que nous avons pu nous en assurer par une comparaison directe avec des échantillons provenant de Bettancourt.

Localité. Cette espèce est rare à la Perte du Rhône; elle ne s'y rencontre que dans la marne jaune (*h*). Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 7, *a*, *b*. Echantillon grossi, de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Genre MACTRA, Linné.

Nous avons retranché de ce genre la *Donacites Saussuri,* Brong., qui y avait été rangée par M. d'Orbigny; car, comme nous le montrerons plus bas, elle appartient au genre Cyprine. L'espèce que nous décrivons ci-dessous nous paraît, au contraire, avoir tous les caractères des Mactres.

Mactra Montmollini, Pictet et Renevier.

(*Pl. VII, fig.* 8).

DIMENSIONS.

Longueur			33 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,92
»	»	Epaisseur	0,60
»	»	Longueur du côté anal	0,55
Angle apicial			0,78 à 0,80

Coquille triangulaire, renflée, close, presque équilatérale, et à peu près aussi large que longue. Région buccale aplatie, excavée sous les crochets. Ceux-ci sont assez saillants, et se terminent en un apex mince, infléchi et presque enroulé du côté buccal. Région anale un peu plus longue que la buccale, arrondie et un peu comprimée. Bord palléal arqué. Chacun des crochets donne naissance à deux carènes. Les antérieures ou buccales, bien marquées dans l'origine, deviennent mousses en s'éloignant des crochets. Les carènes anales se conservent plus distinctes dans toute leur longueur et circonscrivent une sorte de corselet. L'impression palléale forme un sinus médiocre. Le test est lisse, avec des stries d'accroissement peu marquées, sauf sur la région anale où elles sont un peu plus distinctes.

Rapports et différences. Nous n'avons pas hésité à rapporter cette espèce au genre *Mactra,* quoique nous n'ayons pas pu observer sa charnière, car elle a tout à fait les formes extérieures de ce genre, les mêmes impressions musculaires, le même sinus palléal. Elle rappelle en particulier, sous tous ces points de vue, la *M. stultorum,* Lin., de la Méditerranée. Nous ne connaissons aucune espèce fossile avec laquelle elle puisse être comparée; la seule qui lui ressemble un peu par sa forme triangulaire, est la *M. angulata,* Sow. (in Fitton, Geol. Trans., 2e sér., IV, pl. 16, fig. 9), du grès vert de Blackdown, qui, du reste, n'a pas les crochets contournés et qui n'a point de carène du côté buccal.

Localités. Cette espèce est assez abondante à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Elle ne paraît pas non plus très-rare dans la marne jaune de Sainte-Croix, et se trouve également à la Presta dans la même couche. Collection de M. le Dr Campiche.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 8, *a*. Moule de grandeur naturelle, de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
b. Le même, vu du côté buccal.
c. Echantillon complet, vu sur les crochets. Même localité ; même collection.
d. Le même, vu du côté anal.

Nous possédons, en outre, des grès verdâtres à *Ostrea aquila* (*e*) quelques moules très-voisins par leur forme de ceux de la *Mactra gaultina,* Pict. et Roux (Grès verts, p. 407, pl. 29, fig. 3). Toutefois ils ne sont pas assez parfaits pour nous donner la certitude qu'ils appartiennent bien à cette espèce. Leur région buccale paraît un peu plus courte et plus renflée. Collection du Musée de Genève.

Genre VENUS, Linné.

La seule espèce que nous décrivions ci-après appartient au genre *Venus,* tel que le limite M. Deshayes, en en excluant les Cythérées, les Pullastra, les Artemis, etc.

Venus vendoperana, (Leym.) d'Orb.

(*Pl. VII, fig.* 9).

SYNONYMIE.

Lucina vendoperana, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 4, pl. 5, fig. 3, du terrain néocomien de Vandœuvre.
Venus vendoperata, d'Orb., 1845, Pal. fr. ter. crét. III, p. 439, des étages néocomien et aptien.
Venus neocomiensis, d'Orb., 1845, id., Atlas, pl. 384, fig. 7 à 10.

DIMENSIONS.

Longueur			38mm.
Par rapport à la longueur :		Largeur	0,87
»	»	Epaisseur	0,47
»	»	Longueur du côté anal	0,70

Coquille arrondie, comprimée, inéquilatérale. Région buccale régulièrement arrondie, portant une lunule faiblement circonscrite, plus longue que large. Crochets petits et peu proéminents. Région anale plus longue que la buccale, sans carène, et arrondie, sauf sur son bord cardinal, qui est à peu près droit. L'excavation ordinaire du ligament est allongée. Le test est orné seulement de stries concentriques fines, un peu plus marquées sur le pourtour. Les lignes qui correspondent aux bords successifs de la coquille laissent en outre quelques traces espacées et nettement accusées.

Rapports et différences. Nous avons comparé nos échantillons avec des *Venus vendoperana* trouvées à Bettancourt. Les uns et les autres présentent complètement tous les caractères indiqués dans la figure et la description de M. Leymerie. Ils s'accordent aussi avec la description de M. d'Orbigny, et avec ses figures 8, 9 et 10. Nous n'en possédons toutefois aucun qui présente la région anale aussi dilatée que la fig. 7 de la pl. 384. Nous devons faire remarquer, en outre, que dans nos moules le sinus est plus arrondi que dans la figure de M. d'Orbigny.

Il ne serait pas impossible que cette espèce fût la même qu'une de celles qui ont été décrites antérieurement à M. Leymerie par les auteurs anglais; mais la brièveté des descriptions et l'imperfection des figures ne permettent pas une comparaison suffisamment rigoureuse. Elle ressemble en particulier à la *V. parva*, Sow. (Min. Conch., pl. 518, fig. 5 à 7), mais celle-ci paraît avoir les crochets plus gros. Elle rappelle aussi la *V. caperata* (id., fig. 1 à 4), qui paraît avoir des stries d'accroissement plus marquées. Parmi les espèces décrites par M. Forbes, nous lui trouvons aussi de l'analogie avec la *V. Orbignyana*, et nous sommes embarrassés pour les distinguer par un caractère précis. Mais en supposant, ce que nous n'osons préjuger, que ces espèces dussent être réunies, le nom donné par M. Leymerie devrait être conservé comme étant le plus ancien. La *Cyth. subrotunda*, Sow. (in Fitton, Geol. Trans., 2e série, IV, pl. 17, fig. 2) de Blackdown, est plus régulièrement arrondie que notre espèce.

Localités. Cette espèce est assez commune soit à la Perte du Rhône, dans la marne jaune (*h*), soit à Sainte-Croix. Elle paraît plus rare à la Presta, ou elle se trouve dans la même couche. Collections du Musée de Genève et de MM. Campiche et Renevier.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 9, *a*, *b*. *Venus vendoperana*, de grandeur naturelle, de Sainte-Croix. Collection Campiche.

ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES.

Genre CYPRINA, Lamarck.

Les cyprines sont importantes dans les terrains aptiens de nos environs, à cause de l'abondance de deux des espèces que nous y avons reconnues. L'une d'elles (la *C. Ervyensis*) offre aussi l'intérêt d'être très-répandue dans les Alpes, où elle paraît souvent associée à des fossiles du gault.

Cyprina Saussuri (Brong.), Pictet et Renevier.

(*Pl. VIII, fig.* 1 *et* 2).

SYNONYMIE.

Donacites Saussuri, Brong., 1821, Ann. des min., VI, p. 555, pl. 7, fig. 5, de la Perte du Rhône.
Cyprina rostrata, Sow., 1836, in Fitton, Trans. geol. Soc., 2e série, IV, pl. 17, fig. 1, de Blackdown,
Cyprina angulata, Var. β *rostrata*, Forb., 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 240, du lower greensand d'Atherfield.
Mactra Saussuri, Renevier, 1854, Mém. géol. sur la Perte du Rhône, p. 24, du terrain aptien inférieur de la Perte du Rhône (non d'Orb. Prodr. 1850).

DIMENSIONS.

Longueur des échantillons de la marne jaune (*h*)			45 mm.
» d'un échantillon provenant du grès dur (*d*)			70
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,70-0,80
» » »	Epaisseur		0,60-0,70
» » »	Longueur du côté anal		0,75

Coquille renflée, subtriangulaire, inéquilatérale. Région buccale arrondie, excavée sous les crochets, où elle forme une lunule faiblement circonscrite. Crochets gros, recourbés, terminés en pointe. Région anale étroite, terminée par un angle arrondi. Région cardinale aplatie obliquement et formant un étroit corselet, circonscrit par une légère carène, en dehors de laquelle on en distingue parfois une seconde plus faible encore. Le test est lisse et marqué seulement de faibles stries d'accroissement un peu plus visibles sur la région anale.

Observations La largeur et l'épaisseur de cette coquille sont assez variables, comme l'indiquent les dimensions que nous avons données, et comme on en peut juger par la comparaison des figures, qui représentent à peu près l'extrême des variations.

Rapports et différences. Cette espèce est une véritable Cyprine, comme nous nous en sommes convaincus par la forme de la charnière. Elle rappelle, par ses formes extérieures, quelques Venus dont le côté anal se prolonge en pointe, et qui présentent autour du corselet une carène bien marquée. Elle ressemble aussi à quelques Cyrènes des terrains tertiaires, et si nous n'avions vu la charnière nous aurions pu être tentés de la rapporter à l'un ou à l'autre de ces genres. Par son côté anal étroit et anguleux, elle se distingue de toutes les Cyprines des terrains crétacés à l'exception de la *C. cuneata*, Sow. (in Fitton, pl. 16, fig. 19). Nous ne savons pas, du reste, si Sowerby a eu raison de séparer cette *C. cuneata* de sa *C. rostrata*. Ces deux espèces nous paraissent singulièrement voisines, sauf peut-être que la première a le côté buccal un peu plus court.

Histoire. Brongniart, en décrivant cette espèce, a eu lui-même des doutes sur ses rapports génériques, et a prévenu que le nom de genre ne devait être regardé que comme provisoire. La figure donnée par cet auteur a été faite sur des échantillons provenant des marnes de la Perte du Rhône et appartenant à la collection Deluc. M. Roëmer a cru trouver l'analogue de la *Donacites Saussuri* dans une coquille du terrain portlandien, qui lui ressemble en effet un peu. Il n'a toutefois indiqué ce rapprochement qu'avec doute (Norddeutschl. Ool. Geb., p. 110, pl. 8, fig. 2), et, par ce motif, lui a donné un nouveau nom, celui de *Venus Brongniarti*. M. d'Orbigny a accepté l'analogie entre le *D. Saussuri* et la *V. Brongniarti*. Il a probablement eu en vue la même espèce que Roëmer, car il l'a attribuée au terrain kimméridgien. Il l'a transportée dans le genre Mactra en la nommant *M. Saussuri*. Quelque soit le genre auquel doive appartenir cette espèce jurassique que nous ne connaissons pas, son nom spécifique devra être celui de *Brongniarti*. Quant à l'espèce qui nous occupe ici, c'est-à-dire, la veritable *Donacites Saussuri*, elle a été décrite à nouveau par Sowerby sous le nom de *rostrata*. MM. Forbes et Fitton réunissent cette espèce à la *Venus angulata*, Sow., dont elle est cependant, suivant eux, une variété distincte, qui accompagne le type dans le lower greensand d'Atherfield. Ce rapprochement ne nous paraît pas parfaitement justifié par la comparaison des figures. Quant à la *C. rostrata* de M. d'Orbigny, elle ne nous semble pas se rapporter entièrement au type de Sowerby, car elle a la région anale plus large, plus courte et tronquée obtusement.

Localités. La *C. Saussuri* est très-abondante à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*), et beaucoup plus rare dans la couche à orbitolites (*g*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Le Musée de Genève en possède aussi un

échantillon de grande taille provenant du grès dur (*d*(de la même localité. Elle paraît assez commune dans la marne jaune de Sainte-Croix, d'où M. le Dr Campiche nous en a envoyé plusieurs échantillons.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle, appartenant au type le plus comprimé et le plus rostré.

Fig. 2, *a*, *b*. Autre échantillon plus renflé et plus obtus.

Ces échantillons proviennent de la marne jaune de la Perte du Rhône et font partie de la collection du Musée de Genève. Ils sont dessinés de grandeur naturelle.

Cyprina ervyensis, Leym.

SYNONYMIE.

C. ervyensis, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de Fr., V, p. 5, pl. 4, fig. 6 et 7, du terrain néocomien de Bernon, et du grès vert de Racines près Ervy.

Id. d'Orb., 1843, Pal. fr. ter. crét., III, p. 102, pl. 274, du terrain albien.

Id. Pictet et Roux, 1852. Grès verts, p. 444 et 546, pl. 34, fig. 1, des grès aptiens de la Perte du Rhône.

Cette espèce, pour laquelle nous renvoyons aux descriptions et aux figures ci-dessus indiquées, se distingue de la *C. Saussuri* par sa forme plus globuleuse, sa région anale plus large, obtusement tronquée, et par sa carène intérieure plus fortement accusée et plus distante de la carène externe.

Localités. A la Perte du Rhône, la *C. ervyensis* se rencontre exclusivement dans le grès verdâtre (*e*) et le grès dur (*d*); elle n'est rare ni dans l'une, ni dans l'autre de ces couches. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. A Sainte-Croix, elle se trouve dans les grès verts aptiens. Collection de M. le Dr Campiche.

Cyprina Rhodani, Pict. et Roux.

SYNONYMIE.

C. Rhodani, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 445 et 547, pl. 34, fig. 2, des grès aptiens de la Perte du Rhône,

Cette espèce, suffisamment décrite dans les *Mollusques des grès verts*, se distingue de la précédente par ses crochets bien plus obliques, son côté anal plus long, le buccal plus court et sa forme plus carrée. Nous n'avons pas pu la comparer d'une manière suffisante avec la *C. Saussuri*, parce que nous ne la connaissons qu'à l'état de moule, tandis qu'au contraire nous n'avons aucun moule bien conservé de cette dernière. Elle

nous paraît s'en distinguer par sa forme plus carrée et plus inéquilatérale, par son côté buccal plus court, et par son côté anal plus large et tronqué.

Localité. La *C. Rhodani* est rare. Nous ne l'avons trouvée jusqu'à présent que dans le grès dur (*d*) de la Perte du Rhône. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier.

Genre CORBIS, Cuvier.

Nous ne possédons de ce genre qu'une seule espèce. Elle est déjà bien connue, et est remarquable par l'étendue de sa distribution géologique, car elle paraît se trouver depuis les couches néocomiennes à *Toxaster complanatus* jusqu'à la limite supérieure du terrain aptien.

Corbis corrugata (Sow.), Forbes.

(*Pl. VIII, fig.* 3, *a, b, c*).

SYNONYMIE.

Sphæra corrugata, Sow., 1823. Min. conch., pl. 335, du sable ferrugineux de Sandown.
Venus cordiformis, Desh., 1842, Mém. Soc. géol. Fr., V, p. 5, pl. 5, fig. 8, du terrain néocomien de Vandœuvre et de Marolle.
Cardium galloprovinciale, Math., 1842, Rép. Soc. stat. de Marseille, VI, p. 227, pl. 17, fig. 1 à 4.
Corbis cordiformis, d'Orb., 1843, Pal. fr. ter. crét., III, p. 111, pl. 279, des terrains néocomien et aptien.
C. corrugata, Forb., 1845, Quart. journ., I, p. 239, du lower greensand d'Atherfiel.
Id. d'Orb., 1850, Prod., II, p. 78 et 106, de l'étage néocomien et de l'étage urgonien.
C. cordiformis, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de Fr., 2e série, VIII, p. 435, 438, 441, 443 du calcaire à spatangues, de l'argile ostréenne, de la couche rouge et de l'argile à plicatules.

DIMENSIONS.

Longueur		75 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,90
»	» Epaisseur	0,75
»	» Longueur du côté anal	0,53

Coquille épaisse, très-renflée, subglobuleuse, presque équilatérale. Côté buccal un peu plus court, arrondi, un peu plus excavé sous les crochets, avec la commissure des valves se relevant en une saillie rétrécie à sa base; cette saillie correspond à la dent latérale. Région anale formant une excavation rectiligne ou un corselet étroit jusqu'à la dent latérale anale, à laquelle correspond un angle obtus. Depuis là elle est

régulièrement arrondie, et le bord palléal continue la même courbure. Crochets gros et saillants. La surface est ornée de gros plis concentriques, inégaux, saillants, plus nombreux sur le milieu des flancs que sur les côtés, et coupés transversalement par quelques stries rayonnantes très-peu marquées et irrégulières Celles-ci s'observent en général mieux sur le moule que sur la surface externe de la coquille, et manquent même quelquefois complètement. Le moule est lisse, avec de faibles impressions des côtes concentriques et les stries rayonnantes dont nous venons de parler. Son bord est crénelé.

Rapports et différences. M. d'Orbigny a déjà montré en quoi cette espèce diffère de la *C. rotundata*, d'Orb., de la craie chloritée. Elle ressemble davantage à la *C. gaultina*, Pict. et Roux., qui s'en distingue par sa forme plus carrée, par l'absence de stries rayonnantes, par le manque de crénelures sur le bord du moule et par une carène sur la région anale.

Localités. Cette espèce est commune dans la marne jaune (*h*) et rare dans le grès dur (*d*) de la Perte du Rhône. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Elle est commune aussi dans la marne jaune de Sainte-Croix, et pas rare à la Presta dans la même couche. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 3, *a*. Echantillon de grandeur naturelle, de la Perte du Rhône. Collection Renevier,
Fig. 3, *b*, *c*. Moule de grandeur naturelle, de la Presta. Collection Campiche.

Genre CARDIUM, Linné.

Nous trouvons dans la marne jaune (*h*) cinq espèces de Cardium, dont deux se rencontrent également dans le grès dur (*d*).

Cardium sphæroideum, Forbes.

(*Pl. IX*, *fig.* 3).

SYNONYMIE.

C. dissimile, Fitton, 1836, Trans. geol. Soc., 2e sér., IV, p. 356, du lower greensand (non *C. dissimile*, Sow. test. Forbes).
C. sphæroideum, Forbes, 1845, Quart. journ., I, p. 243, pl. 2, fig. 8, du lower greensand.
Id. d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 79. de l'étage néocomien inférieur.
C. Neckerianum, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 424, pl. 30, fig. 3, de la Perte du Rhône.
C. sphæroideum, Pictet et Roux, 1853, id., p. 550, des grès aptiens de la Perte du Rhône.

Nous renvoyons pour la figure et la description de cette espèce aux ouvrages cités ci-dessus. Les proportions de la coquille variant passablement suivant l'âge, nous profitons de ce que nous possédons un jeune individu bien conservé de la marne jaune pour en donner une figure.

Cette espèce se trouve également dans la marne jaune (*h*) et dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Comme cela a été dit (Grès verts, page 546), elle n'a jamais été trouvée dans le gault. M. le Dr Campiche et M. Ph. De la Harpe nous en ont aussi envoyé quelques échantillons de la marne jaune de Sainte-Croix.

Explication des figures.

Pl. IX. Fig. 3, *a*, *b*. Jeune individu de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Cardium Dupinianum, d'Orb.

SYNONYMIE.

C. *Dupinianum*, d'Orb., 1843, Pal. fr. ter. crét., III, p. 26, pl. 242 *bis*, des grès du gault d'Ervy.
Id. Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 424 et 546, pl. 30, fig. 4, des grès aptiens de la Perte du Rhône.

Nous avons trouvé cette espèce dans la marne jaune (*h*), où elle est très-rare, et dans les grès durs (*d*), où elle est plus rare que le *C. sphæroideum*. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Nous en avons aussi reçu de M. le Dr Campiche un moule provenant des grès verts aptiens de Sainte-Croix.

Cardium Ibbetsoni, Forbes.

(*Pl. IX, fig. 1 et 2*).

SYNONYMIE.

C. Ibbetsoni, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 243, pl. 2, fig. 9, du lower greensand.
Id. d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 118, de l'étage aptien.

DIMENSIONS.

Longueur			17 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		1,15
»	»	Epaisseur	0,87
»	»	Longueur du côté anal	0,58

Coquille renflée, plus large que longue. Région buccale arrondie, un peu excavée sous les crochets. Ceux-ci sont saillants et recourbés. Région anale un peu plus longue

que la buccale, tronquée, et terminée en arrière par un angle obtus. Un carène mousse partant de chaque crochet y circonscrit un corselet peu marqué. Le bord palléal est très-arqué. Tout le test est couvert de côtes rayonnantes très-fines, beaucoup plus marquées sur le corselet.

Rapports et différences. Ce n'est pas avec une pleine sécurité que nous rapportons cette espèce au *C. Ibbetsoni*, Forbes, car la figure donnée par cet auteur laisse beaucoup à désirer pour la perfection. La planche 2 (Quart. journ. I) renferme, outre la figure 9 qui est seule indiquée dans le texte et qui ne ressemble qu'incomplètement à nôtre, une figure sans numéro qui occupe l'angle inférieur droit de la planche, et qui paraît se rapporter à la même espèce. S'il en est ainsi, elle justifie mieux l'analogie que nous avons admise, car elle rappelle beaucoup plus nos échantillons. Notre espèce se rapproche aussi beaucoup du *C. Cottaldinum*, d'Orb.; mais elle nous paraît en différer par ses crochets plus carénés, par sa région anale dépourvue dans le moule de l'impression dont parle M. d'Orbigny, et par la disposition des stries qui sont sensiblement plus fortes et plus continues sur la région anale, au point de former une espèce de corselet rappelant un peu celui des espèces suivantes. Un peu en avant de la carène anale, il y a une brusque séparation entre les stries très-fines des flancs et celles beaucoup plus fortes de la région anale.

Localités. Cette espèce n'est pas rare à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*). Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Elle paraît plus rare dans la marne jaune de Sainte-Croix et de la Presta. Collections de M. le Dr Campiche et de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. IX, Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon grossi de la Perte du Rhône. Le trait indique la grandeur naturelle. Collection Renevier.

c. Le même vu du côté buccal.

d. Le même vu du côté anal.

e. Portion de test grossie.

Fig. 2, *a*, *b*. Moule appartenant probablement à la même espèce,

Cardium Forbesi, Pictet et Renevier.

(*Pl. VIII*, *fig.* 4, *a*, *b*, *c*, *d*.).

DIMENSIONS.

Longueur			32mm.
Par rapport à la longueur :		Largeur	0,90
»	»	Epaisseur	0,85
»	»	Longueur du côté anal	0,60

Coquille renflée, inéquilatérale, subtriangulaire. Région buccale courte, terminée en angle arrondi, excavée sous les crochets. Ceux-ci sont gros et recourbés. Région anale obliquement aplatie, rencontrant les flancs sous un angle presque droit, ce qui donne lieu à un corselet circonscrit par une carène très-prononcée; son centre est excavé vers les crochets, la commissure des valves se relève vers la partie postérieure, et rencontre, sous un angle de 100°, le bord palléal, qui, lui-même, est fortement arqué, surtout au voisinage de la région buccale. Le test est orné sur les flancs et la région buccale de côtes concentriques assez régulières quoiqu'un peu inégales, et d'autant plus serrées qu'elles s'éloignent davantage des crochets. Le corselet porte de 27 à 30 côtes rayonnantes bien accusées, plus étroites que les intervalles qui les séparent. Ces derniers sont coupés par de petites côtes perpendiculaires aux précédentes, et qui forment avec elles un canevas de petits carrés réguliers.

Rapports et différences. Cette espèce a des rapports avec le *C. peregrinorsum*, d'Orb. (Pal. fr. ter. crét., p. 16, pl. 239, fig. 1 à 3, *C. peregrinum*, d'Orb. Prodr.), mais elle s'en distingue clairement par les caractères suivants: 1° Sa région anale lui donne presque l'aspect des Hemicardium, tandis que le *C. peregrinorsum* est régulièrement arrondi et ne présente pas la moindre trace de carène, ni de corselet; 2° les côtes anales sont au nombre de 30 au lieu de 20, et coupées régulièrement par de petites côtes perpendiculaires, ce qui n'a pas lieu dans l'espèce de M. d'Orbigny; 3° les stries concentriques sont moins régulières, plus fines et plus nombreuses. D'autres espèces crétacées ont également des côtes anales, mais elles sont encore beaucoup plus différentes de nôtre espèce que le *C. peregrinorsum*. Il est impossible de le confondre avec le *C. Ibbetsoni* que nous venons de décrire, car cette dernière espèce présente sur les flancs et la région buccale des stries rayonnantes au lieu de côtes concentriques, et d'ailleurs sa carène est très-faible.

Nous pensons que c'est cette espèce qui a été citée par M. Cornuel sous le nom de *C. peregrinosum* comme se trouvant dans la couche rouge. Nous avons eu sous les yeux plusieurs échantillons recueillis par l'un de nous dans cette couche, aux minières de Bailly, et la vue de la collection de M. Cornuel est venue corroborer le fait. Le *C. peregrinorsum* est, par contre, cité avec raison par M. Cornuel dans le calcaire à spatangues.

Localités. Le *C. Forbesi* est très-commun à la Perte du Rhône, où il se trouve dans la marne jaune (*h*), et beaucoup plus rarement dans les grès marneux (*f*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Il paraît rare dans la marne jaune de Sainte-Croix. Collections Campiche et Renevier.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig 4, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle de la Perte du Rhône Collection Renevier.
c. Le même vu du côté anal.
d. Fragment de test grossi.

Cardium Bellegardense, Pictet et Renevier.

(*Pl VIII, fig. 5. a, b, c, d*).

DIMENSIONS.

Longueur		22mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,90
»	Epaisseur	0,65
»	Longueur du côté anal	0,60

Coquille médiocrement renflée, inéquilatérale. Région buccale courte, régulièrement arrondie. Crochets médiocres et recourbés. Région anale arrondie, séparée des flancs par une carène mousse. Bord palléal arqué. Les flancs et la région buccale ne sont marqués que de stries d'accroissement; le corselet, au contraire, est orné d'une vingtaine de côtes rayonnantes squameuses, séparées par des intervalles étroits et lisses.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue clairement du *C. Forbesi* par sa carène bien moins marquée, par ses côtes anales moins nombreuses et séparées par des intervalles lisses. Elle peut encore moins être confondue avec le *C. Ibbetsoni*, car elle n'a jamais de stries rayonnantes ailleurs que sur la région anale. Elle a plus de rapports avec le *C. peregrinorsum*, d'Orb.; elle s'en distingue cependant assez clairement par sa forme moins arrondie, par l'existence d'une carène anale, et surtout par l'absence complète des côtes concentriques, si caractérisques du *C. peregrinorsum*. Ce sont deux espèces bien distinctes, comme nous avons pu nous en convaincre par la comparaison directe de nos échantillons avec ceux de Bettancourt.

Localités. Cette espèce est commune à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*). Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Elle paraît rare à Sainte-Croix, où elle se trouve dans la même couche. Collections Campiche et Renevier.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 5, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle, de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *c*. Le même, vu du côté anal.
» *d*. Fragment de test grossi.

Genre CARDITA, Brug.

(Cardita et Venericardia, Lamarck).

Nous avons trouvé deux espèces de ce genre dans la marne jaune. La première appartient au groupe de la *C. aculeata*, Poli, vivante; la seconde est remarquable par sa brièveté et par son apparence cordiforme.

Cardita fenestrata, (Forbes) d'Orbigny.

(*Pl. IX, fig. 4, a, b*).

SYNONYMIE.

Venus? fenestrata, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 240, pl. 2, fig. 6, du lower greensand de Peasemarsh.

Cardita fenestrata, d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

DIMENSIONS.

Longueur			15mm.
Par rapport à la longueur :		Largeur	0,77
»	»	Epaisseur	0,50
»	»	Longueur du côté anal	0,70

Coquille inéquilatérale, médiocrement renflée et aplatie sur les flancs. Côté buccal arrondi. Crochets assez saillants et donnant naissance à une forte carène rectiligne, oblique en arrière, et circonscrivant un corselet oblique et aplati, qui présente une seconde petite carène le long du bord cardinal. Région anale tronquée carrément par une ligne qui rencontre le bord palléal à l'extrémité de la carène, et forme avec lui un angle très-prononcé. Bord palléal très-peu arqué. Le test est orné de fortes côtes rayonnantes, coupées par d'autres côtes concentriques minces et élevées, qui rendent les premières squameuses dans leur rencontre avec elles. Ces côtes concentriques sont plus saillantes et plus espacées près des crochets.

Rapports et différences. La *C. fenestrata* se distingue de toutes les espèces crétacées par sa carène aigue et par l'aplatissement de ses flancs.

Localité. Nous ne l'avons rencontrée jusqu'à présent que dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, où elle est rare. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. IX. Fig. 4, *a, b.* Echantillon grossi. Collection Renevier. Le trait indique la grandeur naturelle.

Cardita Meriani, Pictet et Renevier.

(*Pl. IX, fig. 5, a, b, c, d*).

DIMENSIONS.

Longueur			5mm.
Par rapport à la longueur :		Largeur	1,20
»	»	Epaisseur	0,95
»	»	Longueur du côté anal	0,60

Coquille triangulaire, transverse, beaucoup plus large que longue. Côté buccal régulièrement arrondi, excavé sous les crochets. Ceux-ci sont très-grands, recourbés et un peu enroulés. Côté anal un peu plus grand que le buccal, droit sur la région cardinale et sub-anguleux à son extrémité. Le test est orné de côtes rayonnantes bien marquées, un peu squameuses, au nombre d'environ quarante. Celles des flancs sont sensiblement plus grosses que celles des côtés.

Rapports et différences. Cette espèce, dont la charnière présente les dents caractérisques des Cardita, se distingue de presque toutes les espèces connues par sa forme transverse. Elle ressemble sous ce point de vue à la *C. parvula*, Munster, dans Goldfuss, *Petr. Germ.*, pl. 133, fig. 13, de la craie de Haldem; celle-ci est plus anguleuse et plus courte encore que la nôtre.

Localité. Nous ne connaissons qu'un échantillon de cette petite espèce. Il provient de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. IX. Fig. 5, *a*, *b*. Echantillon grossi, de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *c*. Le même, vu du côté buccal.
» *d*. Grandeur naturelle.

Genre OPIS, Defrance.

Les deux espèces de ce genre que nous possédons sont de petite taille, mais en présentent parfaitement les caractères normaux.

Opis neocomiensis, d'Orb.

(*Pl. IX*, *fig.* 7, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*).

SYNONYMIE.

Opis neocomiensis, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 51, pl. 253, fig. 1 à 5, de l'étage néocomien.
O. neocomiensis, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 435 et 441, du calcaire à spatangues et de la couche rouge.

DIMENSIONS.

Longueur			4mm, 2.
Par rapport à la longueur :	Largeur		1,35
» » »	Epaisseur		1,05
» » »	Longueur du côté anal		0,55

Coquille triangulaire, beaucoup plus large que longue. Côté buccal arrondi, excavé sous les crochets; ceux-ci sont très-saillants, recourbés et fortement carénés en arrière.

Côté anal tronqué, séparé des flancs par une forte carène qui s'étend jusqu'à l'angle postérieur du bord palléal. Une seconde carène divise la région anale en deux parties, dont l'extérieure est un peu plus grande; toutes deux sont assez fortement excavées. Bord palléal droit et rencontrant le bord anal sous un angle aigu. Le test est orné de côtes concentriques droites et espacées, qui s'arrêtent d'un côté à la carène anale, et de l'autre s'atténuent graduellement sur la région buccale. La région anale ne présente que des stries d'accroissement.

Localité. Le seul échantillon que nous possédions de cette jolie espèce provient de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône et fait partie de la collection de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. IX. Fig. 7, *a*, *b*. Echantillon fortement grossi, de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

» *c*. Le même, vu du côté buccal.

» *d*. Le même, vu du côté anal.

» *e*. Grandeur naturelle.

Opis Mayori, Pictet et Renevier.

(*Pl. IX*, *fig.* 6, *a*, *b*, *c*).

DIMENSIONS.

Longueur		10^{mm}.
Par rapport à la longueur :	Largeur	1,60
» » »	Epaisseur	0,80

Coquille triangulaire, beaucoup plus large que longue. Région buccale faiblement arrondie, non excavée. Crochets très-saillants, très-peu recourbés. Région anale séparée des flancs par une carène noueuse, très-saillante, le long de laquelle elle présente une légère excavation. Les flancs sont ornés de onze côtes concentriques très-grosses, faiblement noduleuses. Ces côtes s'arrêtent un peu avant le bord buccal et sont remplacées sur celui-ci par des côtes peu saillantes, beaucoup plus petites, plus nombreuses. Elles s'arrêtent également à la carène qui borde la région anale; celle-ci paraît lisse.

Rapports et différences. Cette espèce se différencie facilement de la précédente par son peu d'épaisseur, par ses grosses côtes, par le peu de courbure des crochets, etc.

Localité. Nous ne connaissons qu'un seul échantillon de l'*O. Mayori*. Il provient de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. IX. Fig. 6, *a*, *b*. Echantillon de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier. Une fois et demie de la grandeur naturelle.

» *c*. Le même, vu du côté buccal.

Genre ASTARTE, Sowerby.

Nous décrivons ici quatre espèces d'astartes. Aucune n'est nouvelle, mais il régnait une grande confusion dans l'histoire de deux d'entr'elles. Trois de ces espèces se trouvent exclusivement dans la marne jaune; la quatrième caractérise les grès durs de l'aptien supérieur.

Astarte Buchi, F. Roemer.

(*Pl. X, fig. 1, a, b. c, d*).

SYNONYMIE.

Astarte Buchii, F. Roem., 1842, De Astartarum genere, p. 20, fig. 4, des couches crétacées inférieures de la Perte du Rhône.

Id. d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

DIMENSIONS.

Longueur					70^{mm}.
Par rapport à la longueur :			Largeur		0,95
»	»	»	Epaisseur		0,46
»	»	»	Longueur de la lunule		0,25
»	»	»	»	de l'écusson	0,48
»	»	»	»	du côté anal	0,72

Coquille ovale, peu renflée, test épais. Côté buccal beaucoup plus court, arrondi, et séparé du crochet par une lunule profonde. Côté anal également arrondi; écusson étroit et profond, à bords tranchants. Charnière très-épaisse. Impression palléale courte et très-arquée en dehors, présentant du côté anal une sinuosité rentrante peu profonde. Labre crénelé. La surface est ornée de plis concentriques larges et peu profonds, presque effacés au centre de la coquille.

Le moule est très-plat, lisse; son bord est crénelé.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble un peu à celle que M. d'Orbigny a décrite sous le nom d'*Astarte gigantea*. Elle en diffère cependant par son épaisseur moindre, et par son labre crénelé. Elle n'a par contre aucun rapport avec la véritable *Astarte gigantea*, Desh., qui est presque équilatérale, et dont les crochets sont droits et épais, tandis que dans la nôtre ils sont pointus et fortement infléchis en avant. Elle se distingue du reste facilement des *Astarte Beaumonti*, Leym, et *A. transversa*, id., par sa forme comprimée et par ses stries peu accusées.

L'*A. Moreausa*, d'Orb., a comme elle une forme aplatie, mais par contre, elle est moins large, et n'a pas les plis concentriques caractéristiques de notre espèce.

Localités. L'*A. Buchi* se trouve dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, où elle est rare. Nous n'en connaissons que trois exemplaires. Collections du Musée de Genève et de M. Renevier. Nous rapportons à la même espèce deux échantillons de la marne jaune de Sainte-Croix. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. X. Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Echantillon de grandeur naturelle, de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *d*. Moule en cire, pris dans l'échantillon fig. 1, *b*.

Astarte obovata, Sowerby.

(*Pl. XI, fig.* 1, *a*, *b*, c).

SYNONYMIE.

Astarte obovata, Sow., 1822, Min. Conch., pl. 353, du lower greensand de l'île de Wight.
A. Beaumontii, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 4, pl. 4, fig. 1, du terrain néocomien inférieur de Marolles, etc.
? A. transversa. Leym., 1842, id., p. 4, pl. 5, fig. 5, du terrain néocomien inférieur de Vallières.
? A. Beaumontii, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 60, pl. 260, du terrain néocomien inférieur.
A. transversa, d'Orb., 1843, id., p. 61, pl. 261, trouvée avec la précédente.
A. obovata, Forb., 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 241, du lower greensand.
Id. Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 289 (tableau), du lower greensand inférieur.
A. Beaumontii, d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur de France et de l'île de Wight.
A. neocomiensis, d'Orb., 1850, id., p. 77, de l'étage néocomien inférieur.
Corbis obovata, d'Orb., 1850, id., p. 78, de l'Ile de Wight.
Astarte Brunneri, Pict. et Roux, 1852, Grès verts, p. 435, pl. 32, fig. 3, des grès durs de la Perte du Rhône.
A. gurgitis, Pict. et Roux, 1852, id., p. 436, pl. 33, fig. 1, trouvée avec la précédente.

DIMENSIONS.

Longueur				70 à 85mm.
Par rapport à la longueur :			Largeur	0,80 à 0,85
»	»	»	Epaisseur	0,48
»	»	»	Longueur de la lunule	0,20
»	»	»	de l'écusson	0,57
»	»	»	» du côté anal	0,85

Coquille ovale, médiocrement renflée, très-inéquilatérale. Côté buccal beaucoup plus court, arrondi, et séparé du crochet par une lunule profonde. Côté anal sub-arrondi. Ecusson étroit et profond à bords tranchants. La surface est ornée de grosses côtes concentriques, inégales, pas très-régulières.

Le moule est lisse; les impressions musculaires sont plus écartées que dans l'espèce

précédente, et jointes par une ligne palléale plus longue et moins arquée. Son bord est crénelé.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par Sowerby, mais la figure qu'il en a donnée était trop imparfaite pour fixer ses caractères. Les auteurs anglais ont pu aisément la reconnaître par tradition, et par la comparaison avec les exemplaires originaux de Sowerby. Ils ont tous été d'accord pour conserver le nom d'*A. obovata* à cette espèce caractéristique du lower greensand. Les paléontologistes du continent qui n'ont eu à leur disposition que la figure de Sowerby, l'ont méconnue ou passée sous silence. M. d'Orbigny l'a même transportée dans le genre Corbis.

On trouve cependant dans les dépôts néocomiens de France des coquilles qui paraissent appartenir à la même espèce. M. Leymerie a décrit sous le nom de *A. Beaumonti* une astarte qui, à en juger tant par la figure que par la description, paraît lui être identique.

L'*A. transversa* du même auteur a aussi avec elle de très-grands rapports, surtout dans la forme du moule. Les variations que nous avons pu suivre sur un grand nombre d'échantillons, nous portent à croire que les légères différences sur lesquelles M. Leymerie base la distinction de ces deux espèces pourraient bien ne pas avoir une valeur spécifique.

La comparaison avec les espèces de M. d'Orbigny nous confirme dans cette manière de voir, car notre espèce ressemble au contraire davantage à celle qu'il considère comme l'*A. transversa* qu'à son *A. Beaumonti*. Les différences qu'indique M. d'Orbigny entre ces deux espèces sont de très peu d'importance, à l'exception de la crénelure du labre, qui, d'après lui, ne se présente que chez l'*A. transversa*. Forbes pense comme nous, que les *A. transversa* et *A. Beaumonti* forment une seule et même espèce, identique à l'*A. obovata*, Sow.; il y distingue deux variétés, l'une à labre lisse, l'autre à labre crénelé. Nous ne pouvons admettre que ce caractère varie ainsi dans une même espèce, mais l'examen d'un grand nombre de moules et de tests nous a montré combien il est difficile à observer. Il est rare que le labre de la coquille soit assez dégagé, et que le bord extrême du moule soit suffisamment entier pour qu'on puisse constater la présence de crénelures si fines et si marginales.

La comparaison directe des échantillons de la Perte du Rhône avec des types anglais ne nous laisse aucun doute sur l'identité de l'*A. gurgitis*, Pict. et Roux, avec l'*A. obovata*, Sow. Quant à l'*A. Brunneri*, Pict. et Roux, l'examen d'un plus grand nombre d'échantillons nous porte à croire, que les différences signalées ont été exagérées par l'étude d'un exemplaire anormal, et qu'elles ne dépassent pas les limites des variations individuelles. Des moules mieux conservés nous ont en outre montré la crénelure.

Rapports et différences. Les côtes plus profondes et mieux accusées, et une plus grande épaisseur la distinguent suffisamment de notre *A. Buchi*. Elle diffère de l'*A.*

gigantea, Desh., par sa forme plus allongée, et de l'*A. Moreausa*, d'Orb., par sa région buccale bien plus courte.

Localité. Cette espèce n'est pas rare dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Collections du Musée de Genève, de M. Renevier, etc.

Explication des figures.

Pl. XI. Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle, du Musée de Genève
» *c*. Moule de la même espèce. Musée de Genève.

Astarte laticosta, Desh.

(*Pl. X, fig. 2, a, b, c, d*).

SYNONYMIE.

Astarte laticosta, Desh., 1842, in Leym., Mém. Soc. géol. de Fr., V, p. 4, pl. 4, fig. 4, du terrain néocomien moyen.
A. striato-costata, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 64, pl. 262, fig. 7 à 9, du terrain néocomien inférieur.
Venus? striato-costata, Forb., 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 241, du lower greensand.
Id. Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 289 (tableau), du lower greensand inférieur.
Astarte subcostata, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.
A. laticosta, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., 2e série, VIII, p. 435 et 438, du calc. à spatangues, et p. 441, de la couche rouge de Vassy.

DIMENSIONS.

Longueur	8mm.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,80
» » » Epaisseur	0,55

Coquille de petite taille, subtriangulaire, plus longue que large. Côté buccal arrondi, et séparé du crochet par une lunule profonde. Région anale plus grande, à bord cardinal presque droit. Ecusson long et profond, à bords tranchants. La coquille est ornée de grosses côtes qui, suivant l'âge, varient en nombre de cinq à huit. Ces côtes sont relevées en forme de gradins, et ornées de fines stries concentriques. La lunule et l'écusson sont lisses.

Histoire. Nous avons rapporté cette espèce à l'*A. laticosta*, de M. Deshayes, quoique les exemplaires décrits par ce paléontologiste aient quelques côtes de plus que les nôtres. Nous attribuons cette différence à l'âge probablement plus adulte, et à la taille plus grande des exemplaires de M. Deshayes. Les autres caractères nous ont paru identiques. Nous trouvons également une parfaite analogie entre l'espèce que nous décrivons ici et l'*A. striato-costata*, d'Orb. Forbes a émis une opinion analogue, et a assimilé à l'espèce de M. d'Orbigny des échantillons du lower greensand que nous avons pu re-

connaître, par une comparaison directe, identiques aux nôtres. Nous avons du reste cherché inutilement à nous faire une idée exacte de l'opinion de M. d'Orbigny sur les rapports de l'*A. laticosta*, Desh., avec ses propres espèces. Ce savant, après avoir d'abord assimilé une espèce du néocomien à l'*A. laticosta*, Desh., et à l'*A. formosa*, J. Sow., a renoncé à ces rapprochements, en donnant à cette espèce le nom nouveau de *A. subformosa*. Il admet l'*A. formosa* de Blackdown comme distincte, mais il ne parle plus de l'*A. laticosta*, et ne la mentionne pas même dans le Prodrome. M. Cornuel a attribué le nom d'*A. laticosta*, Desh., à des échantillons de la couche rouge de Wassy, que nous avons pu comparer aux nôtres, et que nous avons reconnus parfaitement identiques.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble à plusieurs autres astartes des terrains crétacés, et en particulier à l'*A. carinata*, d'Orb., qui en diffère par la forme exceptionnelle de son crochet; à l'*A. numismalis*, d'Orb., qui paraît avoir les côtes moins élevées et dépourvues de stries concentriques, et à l'*A. similis*, Münst., de la craie de Haldem, qui n'en diffère guère que par sa forme plus équilatérale. Elle est plus distincte de l'*A. formosa*, J. Sow., qui a des côtes plus nombreuses, plus aigues, et qui est au moins aussi large que longue.

Localité. Nous avons trouvé cette astarte à la Perte-du-Rhône, où elle caractérise exclusivement la marne jaune (*h*). Collections du Musée de Genève et de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. X. Fig. 2, *a*. Echantillon adulte grossi. Collection Renevier.
» *b*. Grandeur naturelle.
» *c*, *d*. Individu plus jeune, de la même collection.
Les figures au trait indiquent la grandeur naturelle.

Astarte sinuata, d'Orbigny.

(*Pl. X, fig. 3, a, b*).

SYNONYMIE.

Astarte sinuata, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 69, pl. 264, fig. 1 à 3, de la lumachelle aptienne de Marolles.
Id. d'Orb., 1850, Prodr. II. p. 118, de l'étage aptien.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de Fr., 2e série, VIII, p. 241, de la couche rouge de Wassy.

DIMENSIONS.

Longueur				17mm.
Par rapport à la longueur :			Largeur	0,82
»	»	»	Epaisseur	0,25
»	»	»	Longueur du côté anal	0,55
Angle apicial				105°

Coquille très-comprimée, presque équilatérale. Côté buccal régulièrement arrondi; lunule longue et peu profonde, rectiligne ainsi que l'écusson, qu'elle rencontre sous un angle de 105°. Région anale un peu prolongée, bordée du côté cardinal par une carène saillante, en dedans de laquelle règne une dépression qui correspond à une sinuosité du bord palléal. La coquille est ornée de petites côtes concentriques, plus fortes du côté anal; chacune d'elles reproduit la sinuosité du bord palléal.

Localités. Cette espèce est très-rare à la Perte du Rhône, où elle se trouve dans la marne jaune (*h*). Nous en possédons aussi quelques échantillons de la couche rouge de Wassy et du lower greensand de Peasemarsh (Angleterre).

Explication des figures,

Pl. X. Fig. 3, *a*. Echantillon grossi de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
« *b*. Echantillon de la même localité, montrant une variation de la région anale.
Les traits indiquent la grandeur naturelle pour l'une et l'autre de ces figures.

Genre CRASSATELLA, Lamarck.

Nous ne possédons qu'une seule espèce de ce genre, encore est-elle très-rare. Elle appartient, sous le point de vue de ses ornements, à un type remarquable dont on ne connaît, outre celle-ci, qu'une seule espèce vivante.

Crassatella Robinaldina, d'Orbigny.

(*Pl. XI, fig.* 2, *a, b* et 3, *a, b*).

SYNONYMIE.

Crassatella Robinaldina, d'Orb., 1843, Pal. fr., terr. crét., t. III, p. 75, pl. 264, fig. 10-13, du terrain néocomien inférieur.
Id. Forbes, 1845, Quart. jour. geol. Soc., t. I, p. 241, du lower greensand.

DIMENSIONS.

Longueur totale				80^{mm}.
Par rapport à la longueur :			Largeur	0,45
»	»	»	Epaisseur	0,28
»	»	»	Longueur du côté anal	0,78

Coquille ovale, oblongue, comprimée, très-inéquilatérale. Côté buccal arrondi; côté anal allongé et acuminé, crochets presque nuls, lunule étroite. Cette coquille est ornée de côtes obliques, divergentes. Celles qui couvrent la région anale sont droites et partent du crochet; les autres sont disposées en chevrons dont les sommets forment

une ligne qui va du crochet à l'extrémité buccale du bord palléal. Toutes ces côtes sont coupées par des stries d'accroissement dont quelques-unes plus fortes forment des sillons. Le bord de l'écusson présente en outre des ornements assez spéciaux, c'est une série de pointes émoussées ou callosités dont les plus grosses sont du côté de l'extrémité anale, qu'elles n'atteignent toutefois pas.

Nous associons à cette espèce un moule trouvé à Sainte-Croix. Il est lisse; son côté buccal est bien plus étroit que celui de la coquille; l'impression musculaire buccale est précédée de la petite impression caractéristique de ce genre; l'impression anale est plus grande que la buccale.

Observation. L'échantillon que nous avons décrit et figuré est beaucoup plus adulte que celui qui a servi à M. d'Orbigny. Cette circonstance explique les légères différences qui existent entre leurs dimensions proportionnelles. Il ne peut d'ailleurs rester aucun doute sur leur identité spécifique. Nous avons découvert en partie la charnière, qui rappelle celle de la *Crassatella lamellosa*, Lamck., du bassin de Paris, mais nous n'avons pas pu l'obtenir assez entière pour la figurer.

Rapports et différences. La disposition des côtes de cette espèce, les ornements qui bordent son corselet et sa forme ovale et comprimée la distinguent facilement de toutes les Crassatelles connues. Ed. Forbes fait remarquer cependant que l'on retrouve en partie le même type chez une espèce vivante, la *Crassatella tellinoïdes*, de la côte du Massachussets. Parmi les espèces fossiles, on peut surtout la comparer à la *C. Gallienei*, d'Orb., qui a les mêmes côtes obliques sur la région anale, mais qui est plus large à proportion et qui n'a pas de côtes en chevrons sur la région buccale.

Localités. Le bel échantillon que nous avons figuré a été trouvé dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève. Nous n'en connaissons pas d'autre de ce gisement. Le moule provient de la marne jaune de Sainte-Croix. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. XI. Fig. 2, *a*, *b*. *Crassatella Robinaldina*, des grès durs de la Perte du Rhône, grandeur naturelle.
» 3, *a*, *b*. Moule de la même espèce, de Sainte-Croix, grandeur naturelle.

Genre TRIGONIA, Brugière.

Le terrain aptien de nos environs est remarquablement riche en trigonies; nous décrivons ci-après neuf espèces de ce genre. Quatre d'entre elles caractérisent chez nous l'aptien inférieur (*T. dædalea, ornata, carinata,* et *Coquandiana*), trois l'aptien supérieur (*T. nodosa, Archiaciana* et *aliformis*). Deux seulement sont communes à ces deux étages (*T. caudata* et *longa*).

Nous avons eu beaucoup de rectifications a faire dans la synonymie de nos espèces. La plupart des trigonies crétacées ont été décrites pour la première fois par les auteurs anglais. Leurs descriptions et leurs figures, trop souvent insuffisantes, avaient induit en erreur les naturalistes du continent. L'un de nous, pendant un séjour à Londres, ayant étudié en détail des collections anglaises, et ayant rapporté des séries assez considérables d'échantillons, comparés soigneusement aux types, nous avons eu à notre disposition de nombreux matériaux qui ont généralement manqué à nos prédécesseurs.

Trigonia dædalea, Parkinson.

(*Pl. XII, fig.* 1, *a*, *b*).

SYNONYMIE.

Trigonia dædalea, Park., 1811, Org. rem., p. 176, pl. 12, fig. 6, de Blackdown (Devonshire).
Id. Sow., 1815, Min. conch., pl. 88, du grès vert de Haldon (Devonshire).
T. quadrata, J. Sow. (non Ag.), 1836, in Fitton, Geol. Trans., 2e série, IV, p. 342, pl. 17, fig. 12, de Blackdown (jeune).
T. rudis, d'Orb. (non Park.), 1843, Pal. fr., terr. crét., III, p. 137, pl. 289, du terrain néocomien.
T. dædalea, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 244, du lower greensand.
T. rudis, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de Fr., 2e série, VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et p. 441, de la couche rouge de Wassy.

DIMENSIONS.

Longueur	75mm.
Par rapport à longueur: Largeur	0,80
» » Epaisseur	0,50

Coquille appartenant à la division des *Trigoniæ quadratæ*, de M. Agassiz, comprimée, très-inéquilatérale. Région buccale très-courte, arquée; région anale longue, large et tronquée. Corselet très-grand, continuant presque la courbure des flancs, dont il est séparé par une série de gros tubercules mousses, formant une carène peu prononcée. Ce corselet présente en outre deux lignes de tubercules, à peu près semblables aux précédents, qui le partagent ainsi en trois secteurs inégaux. Les intervalles sont couverts de tubercules plus petits, formant des séries transverses, assez régulières près des crochets. La région des flancs est ornée de gros tubercules arrondis, disposés en séries arquées. Ces séries sont peu régulières et se bifurquent quelquefois en s'approchant du bord palléal, leur courbure augmente près des crochets et arrive jusqu'à former des angles assez prononcés.

Dans le jeune âge les tubercules des séries transverses, tant sur le corselet que sur les flancs, se transforment en petites côtes concentriques polygonales, qui simulent les lignes de retranchements d'une ville fortifiée. C'est cette forme que M. J. de Carle Sowerby a figurée comme espèce distincte sous le nom de *T. quadrata*.

Histoire. Cette Trigonie a été figurée par Sowerby, en 1815, de manière à ne laisser aucun doute. Il la rapportait à la *T. dædalea*, Park., espèce établie sur un fragment très-incomplet de Blackdown, faisant seulement remarquer que la figure de Parkinson indiquait des tubercules plus petits. Cette analogie a été contestée par M. Agassiz, qui, conservant le nom de *T. dædalea* à l'espèce de Sowerby, a assimilé à tort le fragment figuré par Parkinson à une espèce portlandienne nommée par lui *T. Parkinsoni*, et qui est bien différente de celle de Blackdown.

Lamarck, Defrance et M. d'Orbigny ont considéré comme identique à la *T. dædalea* une grande trigonie du terrain cénomanien du Mans, que M. Agassiz avait décrite et figurée sous le nom de *T. quadrata*. Nous ne pouvons admettre cette analogie ; la comparaison des échantillons du Mans avec ceux d'Angleterre et avec la bonne figure de Sowerby, ne peut laisser aucun doute.

Par contre, M. d'Orbigny rapporte l'espèce qui nous occupe ici à la *T. rudis*, de Parkinson. La figure très-incomplète donnée par ce dernier auteur peut s'appliquer avec plus de raison à la *T. nodosa* que nous décrivons ci-dessous, ou à la *T. spectabilis*, Sow. Il n'y a d'ailleurs aucun motif pour substituer le nom de *T. rudis* à celui de *T. dædalea*, qui a la même date, et qui a été de tout temps adopté pour notre espèce par les auteurs anglais.

Nous nous sommes convaincus par l'examen des échantillons de Blackdown, que la *T. quadrata*, J. Sow. (non Ag.), n'est que le jeune de la même espèce.

Nous ne connaissons pas en nature la *T. palmata*, Desh., que MM. d'Orbigny et Cornuel rapportent également à la *T. rudis*, d'Orb. La figure donnée par M. Deshayes semble indiquer des côtes plus régulières et plus espacées. Cette *T. palmata*, par contre, nous paraît identique à la *T. cincta*, Ag., surtout si on compare directement avec la figure de M. Deshayes les exemplaires d'Hauterive. Il faudrait une série de bons échantillons des deux gisements pour décider de ces analogies, qui ne peuvent du reste pas influer sur le nom que doit porter l'espèce que nous décrivons ici.

Rapports et différences. La *T. dædalea* ne peut être comparée qu'à trois espèces : la *T. nodosa*, dont nous parlerons ci-après; la *T. spectabilis*, Sow., de Blackdown, qui a des tubercules beaucoup plus gros et moins nombreux, et qui est considérée par quelques auteurs comme n'en étant qu'une variété, et à la *T. quadrata*, Ag. (*T. dædalea*, d'Orb.), qui est beaucoup plus courte, plus carrée, ornée de tubercules plus petits, plus nombreux, encore moins réguliers, et dont le corselet, lisse à l'extrémité,

présente des carènes beaucoup moins marquées. Cette dernière espèce, qui est très-distincte, caractérise le terrain cénomanien du Mans et du midi de la France.

Localité. Nous n'avons trouvé qu'un seul échantillon de cette espèce dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection du Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. XII. Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle.

Trigonia nodosa, J. Sowerby.

(*Pl. XII, fig.* 2, *a*, *b*).

SYNONYMIE.

Trigonia nodosa, J. Sow., 1826, Min. conch., pl. 507, du lower greensand.
Id. Forb., 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 245, du lower greensand.
Id. Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 454, pl. 35, fig. 5, des grès durs de la Perte du Rhône.

DIMENSIONS.

Longueur de notre plus grand échantillon		95mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,72
» » »	Epaisseur	0,42

Coquille appartenant également aux *Trigoniæ quadratæ*, comprimée, très-inéquilatérale. Région buccale très-courte, régulièrement arquée ; région anale grande, tronquée, à bord cardinal droit. Corselet très-grand, continuant tout à fait la courbure des flancs, et présentant trois séries de gros tubercules qui rayonnent du sommet. La série la plus rapprochée du bord cardinal est composée de tubercules transversalement allongés ; les deux autres ont des tubercules ronds. Les espaces compris entre ces lignes sont lisses. La troisième série, qui sépare le corselet des flancs, forme une légère carène ; de chacun des tubercules qui la composent part, comme dans l'espèce précédente, une rangée moins arquée et plus régulière.

Rapports et différences. Cette espèce diffère de la précédente par sa plus grande longueur, par son corselet lisse entre les séries de gros tuberbules, et par les tubercules des flancs, plus gros, moins nombreux et plus régulièrement disposés en séries non bifurquées. Nous n'oserions toutefois pas affirmer que ces caractères soient suffisants pour distinguer dans tous les cas ces deux espèces, et que la *T. nodosa* ne soit pas, comme le pense M. d'Orbigny, une simple variété de la précédente. Toutefois, comme ces différences sont appréciables et que nos échantillons sont peu nombreux, nous n'avons pas eu de motifs suffisants pour contester l'opinion des auteurs anglais, qui les tiennent pour distinctes et qui ont pu observer des séries plus complètes.

Localités. Cette espèce est rare à la Perte du Rhône, où elle caractérise les grès durs (*d*). Collections du Musée de Genève et de M. Renevier.

Explication des figures.

Pl. XII. Fig. 2, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle, plus jeune que celui qui a été figuré dans les Grès verts, pl. 35, fig. 5. Musée de Genève.

Trigonia Archiaciana, d'Orbigny.

(*Pl. XII, fig.* 3, *a*, *b*).

SYNONYMIE.

Trigonia spinosa, var., J. Sow. (non Park.), 1836, in Fitton, Geol. Trans., IV, p. 338, pl. 13, fig. 3, du lower greensand.

T. Archiaciana, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 142, pl. 290, fig. 6 à 10, du gault.

T. spinosa, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 244, du lower greensand.

T. Archiaciana, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 453, pl. 35, fig. 4, des grès durs de la Perte du Rhône.

T. ornata, Morris (non d'Orb.), 1854, Cat. of Brit. foss., 2^{e} éd., p. 229, du lower greensand.

DIMENSIONS.

Longueur	35^{mm}.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,80

Coquille oblongue, un peu carrée, très-inéquilatérale. Côté buccal très-court, arqué; côté anal allongé, terminé par un angle très-obtus. Corselet large, plat, continuant à peu près la courbure des flancs; ses deux côtés se rencontrent sur le bord cardinal en formant un toit aigu. Ce corselet est séparé des flancs par une ligne étroite, un peu saillante, surtout dans le jeune âge, de laquelle partent des côtes en chevrons, dont le sommet est dirigé du côté du crochet. Celles de ces côtes qui recouvrent les flancs sont régulièrement arquées en avant près du côté palléal, vers lequel elles deviennent un peu plus grosses. Les côtes qui recouvrent le corselet sont arquées dans le même sens, et forment vers le milieu un angle assez prononcé dont le sommet regarde du côté anal; cet angle est plus marqué près du crochet. Toutes ces côtes, tant celles des flancs que celles du corselet, sont coupées en travers par de petites lignes saillantes également espacées, qui continuent de l'une à l'autre sans s'interrompre.

Histoire. L'espèce que nous décrivons ici est évidemment celle qui a été figurée par J. de C. Sowerby sous le nom de *T. spinosa*, variété. Nous avons pu comparer nos échantillons avec ceux du lower greensand de Sandgate (Kent), d'où provenaient les types de M. Sowerby, et cette assimilation ne nous laisse aucun doute. D'un autre côté, notre espèce a évidemment tous les caractères de la *T. Archiaciana*, d'Orb., et nous ne pouvons par conséquent pas adopter l'opinion de cet auteur, qui considère la

figure précitée de M. Sowerby comme représentant sa *T. ornata*, que nous décrirons ci-après.

Nous n'avons pas les matériaux nécessaires pour discuter à fond ses rapports avec la vraie *T. spinosa* de Blackdown. En admettant avec la plupart des auteurs anglais et avec M. d'Orbigny que ces deux espèces soient réellement distinctes, ce que nous sommes loin d'affirmer, le nom de *T. spinosa* doit rester à l'espèce de Parkinson, et celle qui nous occupe ici devra porter celui de *T. Archiaciana*.

Rapports et différences. Cette trigonie se distinguerait de la *T. spinosa* par ses côtes plus minces et moins tuberculeuses; mais, comme nous venons de le dire, nous ne sommes point du tout convaincus que ces deux espèces puissent être séparées.

Nous indiquerons plus bas les caractères qui la distinguent de la *T. ornata*.

Localités. Nos échantillons proviennent du terrain aptien du Pont (Lac de Joux) (Collection Campiche) et des grès durs de la Perte du Rhône. Collections de MM. Tollot, Favre et Renevier.

Explication des figures.

Pl. XII. Fig. 3, *a*. Exemplaire du Pont, de grandeur naturelle.
» *b*. Grossissement du test.

Trigonia ornata, d'Orbigny.

(*Pl. XII. fig. 4, a, b, c*).

SYNONYMIE.

Trigonia ornata, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 136, pl. 288, fig. 5 à 9, du terrain néocomien (exclus. synonym.).
Id. d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 78, de l'étage néocomien de la Perte du Rhône, et p. 106, de l'étage urgonien.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de Fr., VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et p. 441 de la couche rouge de Wassy.
Id. Renevier, 1854, Mém. Soc. Helv., XIV, Perte du Rhône, p. 24, du terrain aptien inférieur de la Perte du Rhône.

DIMENSIONS.

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,75
» » » Epaisseur	0,50

Coquille oblongue, très-inéquilatérale; côté buccal court, faiblement arqué; côté anal allongé, anguleux. Corselet séparé des flancs par une carène peu élevée, et formé le long de cette carène d'une partie plate, faiblement divisée en arrière par un sillon médian, et d'une partie excavée le long du bord cardinal. Les flancs sont ornés de côtes

assez espacées, flexueuses, plus grosses vers le bord palléal. Elles sont coupées vers les crochets par de petites côtes transverses qui les rendent comme crénelées. En s'éloignant des crochets, ces crénelures dégénèrent en tubercules arrondis. Le corselet est orné, dans le jeune âge, de côtes transverses qui partent de la carène en ayant la même origine que celles des flancs, et deviennent granuleuses vers la suture, à laquelle elles sont à peu près perpendiculaires. A l'âge adulte, la partie plate du corselet est lisse vers l'extrémité anale, et marquée seulement de stries d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue clairement de la *T. Archiaciana*, par sa forme générale, par ses côtes plus larges et plus tuberculeuses, et surtout par la structure de son corselet. Ces mêmes caractères la distinguent également de la *T. spinosa*. Elle a beaucoup plus de rapports avec la *T. divaricata*, d'Orb. Les fines stries obliques par lesquelles M. d'Orbigny caractérise cette dernière espèce se retrouvent sur plusieurs de nos échantillons, mais les matériaux nous manquent pour une discussion plus approfondie.

Localités. La *T. ornata* est assez abondante dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Elle a déjà été citée dans cette localité par M. d'Orbigny, qui a cru à tort qu'elle s'y trouvait dans l'étage néocomien inférieur. Elle se rencontre aussi dans la marne jaune de Sainte-Croix, où elle paraît plus rare. Collections de MM. Campiche et Renevier.

Explication des figures.

Pl. XII. Fig. 4, *a*, *b*. Exemplaire de Sainte-Croix, de grandeur naturelle. Collection Campiche.
» » *c*. Le même, vu du côté buccal.

Trigonia caudata, Agassiz.

(*Pl. XIII, fig.* 1 *et* 2).

SYNONYMIE.

Trigonia caudata, Ag., 1840, Etudes critiques, Trigonies, p. 32, pl. 7, fig. 1 à 3 et fig. 11 à 13, des marnes bleues néocomiennes.
T. alæformis, Leym. (pars), 1842, Mém. Soc. géol. de France, p. 26, du terrain néocomien inférieur.
T. caudata, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III. p, 133, pl. 287, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 244, du lower greensand.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p, 435, du calcaire à spatangues, et p. 441, de la couche rouge de Wassy.
T. aliformis, Pict. et Roux (pars), 1852, Grès verts, p. 450, pl. 35, fig. 1 (exclus. fig. 2), des grès durs de la Perte du Rhône.
T. caudata, Morris, 1854, Cat. of brit. foss., 2e éd., p. 228, du lower greensand.
T. scabra, Morris, 1854, id , p. 229, de Blackdown.

DIMENSIONS.

Longueur	65mm
Par rapport à la longueur : Largeur	0,80
» » » Epaisseur	0,70

Coquille en forme de croissant, plus longue que large, fortement excavée et arquée sur la région du corselet, surtout dans les adultes. Région buccale très-courte et aplatie; crochets grands et infléchis; région anale prolongée en rostre et amincie à l'extrémité; corselet presque perpendiculaire aux flancs, et formant une vaste excavation plus profonde vers les crochets; ligne cardinale un peu relevée. Le corselet est séparé des flancs par une carène canaliculée, qui ne subsiste que sous la forme d'un sillon vers l'extrémité anale.

La coquille est ornée de côtes saillantes, faiblement tuberculeuses; celles des flancs, naissent de la carène, sont écartées dès la base, très-faiblement arquées, et même parfaitement droites dans la moitié anale de la coquille. On remarque quelquefois dans leurs intervalles une légère ligne saillante qui leur est parallèle. Celles du corselet prennent naissance sur la carène aux mêmes points que celles des flancs, sont aussi écartées qu'elles et perpendiculaires au bord cardinal. Elles sont plus fines, plus longues et granuleuses du côté du crochet, plus courtes et plus épaisses vers l'extrémité anale.

Le moule se distingue facilement par l'amincissement de la région anale, par la grandeur de ses crochets, et surtout par l'épaisseur et la brièveté de la région buccale. Celle-ci a une forme éminemment caractéristique en ce que le pilastre vertical, correspondant au muscle buccal, n'est pas ou presque pas visible dans le profil, tandis que dans presque toutes les autres espèces il forme une saillie marquée à la partie antérieure. L'extrémité anale reproduit le sillon de la carène.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par M. Agassiz sur des échantillons du terrain néocomien de Neuchâtel. Nous avons pu vérifier directement l'identité de nos moules avec ceux de ce gisement. Nous ferons seulement remarquer que ces derniers étant en général plus petits, portent souvent des empreintes de côtes qui ne se forment pas lorsque la coquille est épaissie par l'âge. D'ailleurs il arrive fréquemment dans ce terrain marneux que, par l'effet de la fossilisation, les ornements de la coquille se reproduisent en partie sur le moule.

Cette *T. caudata* a été confondue quelquefois avec la *T. aliformis*, que nous décrivons ci-dessous; c'est ce qui est arrivé en particulier dans la *Description des mollusques des grès verts de la Perte du Rhône*, où elle a été considérée à tort comme l'état adulte de cette dernière espèce. Elle a été citée aussi par les auteurs anglais sous le

nom de *T. scabra*, ainsi que l'a fait observer E. Forbes. Un grand nombre d'échantillons recueillis par l'un de nous à Blackdown et dans le lower greensand d'Atherfield, nous prouvent d'une manière évidente que notre espèce est représentée dans ces deux localités. Les échantillons de la première sont probablement ceux qui ont été cités par M. Morris dans son catalogue sous le nom de *T. scabra*.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au même type que les *T. scabra*, *T. crenulata* et *T. aliformis*, se distingue facilement des deux premières par l'aplatissement de sa région buccale, par sa région anale en forme de rostre, et surtout par la profonde excavation de son corselet. Nous la comparerons plus loin avec la *T. aliformis*.

Localités. La *T. caudata* est surtout abondante à la Perte du Rhône dans la marn jaune (*h*). Elle se trouve aussi dans la couche à orbitolites (*g*), ainsi que dans les grès durs (*d*). M. Campiche l'a recueillie fréquemment dans la marne jaune de Ste-Croix.

Explication des figures.

Pl. XIII. Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Exemplaire de la Perte du Rhône, de grandeur naturelle.
» Fig. 2, *a*, *b*. *c*. Moule de grandeur naturelle, de la même localité. Collection Renevier.

Trigonia aliformis, Parkinson.

(*Pl. XIV*, *fig.* 1 *et* 2).

SYNONYMIE.

Trigonia aliformis, Park., 1811, Org. Rem., III, p. 176, pl. 12, fig. 9, de Blackdown.
Id. Sow., 1818, Min. Conch., pl. 215, de Blackdown et du lower greensand.
Id. Ag., 1840, Etud. crit., Trig., p. 31, pl. 7, fig. 14 à 16, du grès vert.
Id. d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 143, pl. 291, fig. 1 à 3, du gault.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc, I, p. 244, du lower greensand.
Id. Pictet et Roux (pars), 1852, Grès verts, p. 450, pl. 32, fig. 2 (exclus. fig. 1), des grès durs de la Perte du Rhône.

DIMENSIONS.

Longueur	53mm.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,75
» » » Epaisseur	0,50

Coquille plus longue que large, excavée sur la région du corselet, mais beaucoup moins fortement que la précédente. Région buccale courte, arrondie; crochets infléchis, peu proéminents; région anale prolongée en rostre et amincie à son extrémité. Corselet presque perpendiculaire aux flancs, formant une excavation étroite et médiocrement profonde. Ligne cardinale un peu relevée. Le corselet est séparé des flancs par une carène canaliculée, semblable à celle de l'espèce précédente.

La coquille est ornée de côtes saillantes, fortement crénelées ou tuberculeuses. Celles des flancs naissent de la carène, près de laquelle elles sont minces et serrées. Les unes, qui couvrent la région buccale, partent d'abord en ligne droite, puis s'infléchissent brusquement du côté buccal en s'épaisissant et s'écartant beaucoup; les autres, celles de la région anale, restent minces, droites, parallèles et serrées. Il résulte de cette disposition, que si l'on mène une ligne depuis le crochet jusqu'au milieu du bord palléal, on divise obliquement la coquille en deux régions, dont l'une, la buccale, a de grosses côtes distantes et arquées, et l'autre, l'anale, de petites côtes minces et droites.

Dans la *T. aliformis*, type (de Blackdown), que nous figurons comme terme de comparaison, les côtes qui recouvrent le corselet sont très-serrées, fines et nombreuses, presque perpendiculaires au bord sutural dans le voisinage des crochets, et obliques en arrière vers l'extrémité anale. Dans nos échantillons de la Perte du Rhône, ces petites côtes rappellent davantage celles de la *T. caudata*, en étant toutefois plus étroites et plus serrées, et par conséquent plus nombreuses. Cette disposition se retrouve dans quelques échantillons du lower greensand anglais.

Les exemplaires aptiens, aussi bien que ceux de Blackdown, présentent sous les crochets, de chaque côté de la commissure buccale, de petits plis longitudinaux, très-rapprochés, qu'on retrouve sur quelques autres espèces. Nous n'avons pas pu voir ces plis dans la *T. caudata*.

Histoire. Le nom de *T. aliformis* a été appliqué bien plus souvent que notre synonymie ne le ferait penser, mais on a fréquemment désigné sous ce nom des espèces voisines appartenant au même type. Pour éviter toute source d'erreur, nous n'avons admis que les citations dont nous sommes certains.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la précédente. Le principal caractère différentiel consiste dans la disposition des côtes que nous avons décrite en détail. On peut ajouter l'épaisseur bien plus grande de la *T. caudata*, et l'aplatissement qui caractérise la région buccale de cette même espèce. Le corselet fournit aussi, pour les types de Blackdown, un caractère parfaitement certain, mais comme nous l'avons dit ci-dessus, la variété aptienne forme sous ce point de vue une sorte de transition entre les deux espèces. Cette variété, du reste, est identique au type par tous ses autres caractères. La *T. aliformis* s'éloigne encore plus que la précédente des *T. crenulata* et *T. scabra*.

Localités. Nous avons trouvé cette trigonie à la Perte du Rhône, dans les grès durs (*d*), où elle n'est pas très-rare. On rencontre également dans le gault soit de cette localité, soit des Alpes de Savoie, des moules (Grès verts, pl. 35, fig. 2, *c*) qui se rapportent probablement à la même espèce.

Explication des figures.

Pl. XIV. Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Exemplaire de Blackdown, figuré comme type normal de l'espèce. Collection Renevier.
» 2, *a*, *b*, *c*. Echantillon de la Perte du Rhône, représentant la variété aptienne. Musée de Genève.

Trigonia carinata, Agassiz.

SYNONYMIE.

Trigonia carinata, Ag. 1840, Etud. crit., Trig., p. 43, pl. 7, fig. 7 à 10, des marnes néocomiennes d'Hauterive.
T. sulcata, Ag., 1840, Etud. crit., Trig., p. 44, pl. 8, fig. 5 à 11, et pl. 11, fig. 16, des marnes bleues néocomiennes.
T. harpa, Desh., 1842, in Leym., Mém. Soc. géol. de France, V, p. 8, pl. 9, fig. 7, du terrain néocomien inférieur du bassin de la Seine.
Id. Math., 1842, Cat. méth., p. 166, pl. 22, fig. 1 à 4, du terrain néocomien du midi de la France.
T. carinata, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 132, pl. 286, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845. Quart. journ. geol. Soc., I, p. 244, du lower greensand.

DIMENSIONS.

Longueur		60mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	1,48
» » »	Epaisseur	1,08

Coquille triangulaire, beaucoup plus large que longue, très-épaisse et comme tronquée par un corselet presque plat. Région buccale arquée; région anale terminée par un angle à peu près droit, crochets très-peu saillants. Les flancs sont ornés de côtes parallèles très-obliques, espacées, saillantes, se continuant depuis le bord buccal jusqu'à la carène, en avant de laquelle elles s'interrompent en laissant un sillon lisse, Le corselet est bordé par une grosse carène très-crénelée; on y remarque en outre deux carènes, qui le partagent en trois secteurs à peu près égaux. Celle qui avoisine le bord cardinal s'élève au-dessus du plan général du corselet et circonscrit un secteur concave fortement ridé. Le reste du corselet est orné de petites côtes saillantes, coupées par de fortes stries d'accroissement.

Rapports et différences. Cette trigonie, qui appartient au groupe des *T. costatæ* de M. Agassiz, ressemble à plusieurs espèces jurassiques. Elle s'en distingue toutefois facilement par ses côtes beaucoup plus obliques. Elle est en outre bien caractérisée par sa forme tronquée du côté anal.

Localités. Nous n'avons pas encore trouvé cette espèce à la Perte du Rhône. Le seul échantillon que nous ayons entre les mains provient de la marne jaune de Ste-Croix. Collection Campiche.

Nous renvoyons pour la figure à la *Paléontologie française* et au Mémoire de M. Leymerie. Notre échantillon ressemble parfaitement à la figure donnée par cet auteur, avec cette différence toutefois, qu'il présente sur le corselet la carène médiane indiquée par M. d'Orbigny.

Trigonia longa, Agassiz.

(*Pl. XIV, fig. 3. a, b*).

SYNONYMIE.

Trigonia longa, Ag., 1840, Etud. crit., Trig., p. 47, pl. 8, fig. 1, du terrain néocomien de Neuchâtel.
T. Lajoyei, Desh., 1842, in Leym., Mém. Soc. géol. de France, V, p. 7, pl. 8, fig. 4, du terrain néocomien inférieur du bassin de la Seine.
Id. d'Orb., 1842, Voyage dans l'Amériq. mérid., Paléont., p. 87, pl. 19, fig. 10 à 11 : Foss. de Colombie, p. 53, pl. 4, fig. 10 à 11, de Santa Fé de Bogota.
T. longa, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 130, pl. 285 du terrain néocomien inférieur.

DIMENSIONS.

Longueur approximative	80^{mm}.
Largeur vraie	53
Epaisseur vraie	46

Coquille beaucoup plus longue que large, épaisse, très-inéquilatérale; côté buccal court, régulièrement arrondi; crochets gros et peu saillants; région anale allongée. Une carène mousse, partant des crochets, circonscrit un corselet excavé. La coquille est ornée de côtes concentriques simples, distantes, un peu sinueuses vers l'extrémité buccale, et s'atténuant sur la partie postérieure des flancs, de manière que la région anale ainsi que le corselet sont lisses, et ne présentent plus que des stries d'accroissement.

Histoire. Notre espèce est incontestablement celle qui a été nommée *T. Lajoyei*, quoique l'échantillon que nous décrivons ait son corselet bordé par une carène plus forte que ne l'indiquent les figures de MM. Deshayes et d'Orbigny. Nous attribuons cette différence à ce qu'il est très-adulte. Nous sommes moins certains qu'on puisse la rapprocher du moule figuré par M. Agassiz sous le nom de *T. longa*, car la figure et la description données par cet auteur le caractérisent d'une manière bien peu précise. N'ayant toutefois pas de motifs pour rejeter cette assimilation, nous avons accepté le nom de *T. longa* qui a prévalu.

Rapports et différences. La *T. longa* appartient au même groupe que la *T. excentrica*, Park., de Blackdown, la *T. affinis*, Sow. (*T. sinuata*, d'Orb.) et la *T. Coquandiana*, d'Orb. La *T. affinis* s'en distingue facilement par sa forme beaucoup plus large et par l'absence complète de corselet. La *T. excentrica*, par sa forme allongée, lui ressemble davantage, mais elle n'a également presque pas de corselet, et est ornée de côtes beaucoup plus fines et plus serrées. Nous la comparerons plus loin avec la *T. Coquandiana*.

Localités. Cette espèce est rare dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève. Nous en possédons aussi un échantillon de la marne jaune (*h*) de la même localité. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XIV. Fig. 3, *a. b.* Echantillon de grandeur naturelle, des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève.

Trigonia Coquandiana, d'Orbigny.

(*Pl. XIII, fig. 3, a, b, c*).

SYNONYMIE.

Trigonia Coquandiana, d'Orb., 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 149, pl. 294, fig. 1 à 4, de la craie chloritée de Castellane (Basses-Alpes).

Id. d'Orb., 1850, Prodr. II, 161, de l'étage cénomanien?

DIMENSIONS.

Longueur approximative	75mm.
Largeur vraie	45
Epaisseur vraie	34

Coquille beaucoup plus longue que large, inéquilatérale; côté buccal bien plus long que dans l'espèce précédente; côté anal aminci. La région cardinale est excavée en arrière des crochets, ce qui donne à la coquille une forme arquée. La partie qui correspond au corselet ne diffère point par sa courbure du reste des flancs et n'est limitée par aucune carène. La coquille est ornée de côtes concentriques nombreuses, régnant dans toute sa longueur, sauf dans la région du corselet, qui ne porte que des stries d'accroissement. Dans les intervalles des côtes on voit une petite ligne mince et saillante.

Histoire. M. d'Orbigny a d'abord attribué cette espèce aux craies chloritées. Il paraît avoir eu dès lors des doutes sur son gisement, car en l'inscrivant dans le Prodrome, il fait précéder son nom d'un signe d'interrogation.

Rapports et différences. Sa forme allongée rapproche cette espèce des *T. excentrica* et *T. longa*. Comme la première, elle a des côtes plus fines et plus serrées et manque de carène pour circonscrire son corselet; mais elle se distingue nettement de toutes deux par ses crochets bien plus médians, par sa forme générale arquée, par ses côtes prolongées jusque sur la région anale, et par la petite ligne qui existe dans leurs intervalles.

Localité. Nous ne connaissons qu'un seul échantillon de cette jolie espèce. Il a été trouvé dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Explication des figures

Pl. XIII. Fig. 3, *a, b.* Exemplaire de grandeur naturelle.
» *c.* Fragment de test grossi.

Genre ARCA, Linné.

Nous décrivons trois espèces de ce genre. Deux d'entre elles appartiennent au type des cucullées (*A. glabra* et *A. Robinaldina*), la troisième est une véritable arche (*A. Raulini*), quoiqu'elle ait été attribuée aux cucullées par M. Leymerie. Nous possédons en outre deux espèces représentées chacune par un seul échantillon trop imparfait pour être décrit. L'une ressemble à l'*A. Robinaldina*, dont elle se distingue par des côtes rayonnantes sur les flancs; l'autre ne présente que la moitié buccale qui la rapproche des *A. Hugardiana* et *A. Dupiniana*.

De ces cinq espèces, trois caractérisent la marne jaune (*h*) (*A. Raulini*, *A. Robinaldina* et l'espèce non décrite voisine de cette dernière); et deux le terrain aptien supérieur (*d*) (*A. glabra*, et le fragment indéterminé voisin de l'*A. Dupiniana*).

Arca glabra (Park.) Goldfuss.

SYNONYMIE.

Cucullæa glabra, Park., 1811, Org. Rem., III, p. 171, de Blackdown.
Id. Sow., 1814, Min. Conch., pl. 67, de Blackdown.
C. carinata, Sow., 1818, id., pl. 207, fig. 1, de Blackdown.
C. fibrosa, Sow., 1818, id., pl. 207, fig. 2, de Blackdown.
Arcacites rhombiformis, Schlotheim, 1820, Petr. Kunde, I, p. 21 (teste Bronn), d'Aix-la-Chapelle.
Arca glabra, Goldf., 1840, Petr. Germ., II, p. 149, pl. 124, fig. 1, du grès vert de Quedlimburg, Aix-la-Chapelle, Blackdown, etc.
A. carinata, Goldf., 1840, id., p. 150, pl. 124, fig. 2, de Bohême.
A. fibrosa, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 212, pl. 312, du gault.
Id. Pict. et Roux, 1852, Grès verts, p. 463, pl. 37, fig. 2, du gault et des grès durs de la Perte du Rhône.
A. Cornueliana, Forbes (pars), 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 246, du lower greensand de Hythe.

Nous renvoyons pour la figure et la description de cette espèce aux *Mollusques fossiles des Grès verts de la Perte du Rhône*, etc.

Une bonne série d'échantillons de Blackdown nous a prouvé l'identité des *C. glabra carinata* et *fibrosa* figurées par Sowerby. Dès lors cette espèce, ainsi que l'a déjà fait remarquer M. Bronn, doit reprendre le nom de *A. glabra*, qui est de beaucoup le plus ancien.

Cette arche est très-variable dans sa forme générale. Nous ajouterons aux caractères par lesquels on peut la distinguer, sa charnière pourvue de dents longitudinales bien distinctes, comme chez les cucullées vivantes. La plupart des espèces crétacées qui

lui ressemblent, telles que les *A. ligeriensis*, *A. Matheroniana* et *A. tumida*, ont des dents qui rappellent beaucoup plus les arches proprement dites. L'*A. Cornueliana*, qui est très-voisine de la nôtre par sa charnière et par l'ensemble de ses caractères, ne s'en distingue guère que par une côte saillante qui partage longitudinalement sa région anale.

Localités. L'*A. glabra* n'est pas rare à la Perte du Rhône dans les grès durs (*d*). Elle se retrouve, mais moins fréquemment, dans le gault de cette localité et dans celui des Alpes suisses et savoisiennes. M. Campiche nous en a communiqué un échantillon provenant de la Presta.

Nous possédons du lower greensand de Hythe un moule de cette espèce qui est tout à fait identique à ceux de la Société géologique de Londres, que Forbes avait rapportés à la *N. Cornueliana*.

Arca Robinaldina, d'Orb.

(*Pl. XV, fig.* 4).

SYNONYMIE.

Arca Robinaldina, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 208, pl. 310, fig. 11 et 12, du terrain néocomien de Marolles.

A. Robineauina, Bronn, 1848, Index paleontol., Nomenclator, p. 359.

DIMENSIONS.

Longueur		18mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,70
»	Epaisseur	0,60
»	Longueur du côté anal	0,60

Coquille triangulaire, presque équilatérale; côté buccal arrondi; crochets rapprochés, médiocrement saillants; côté anal obliquement tronqué. Une carène tranchante, partant des crochets, circonscrit une *area* anale plate, dont la surface est presque perpendiculaire aux flancs; une seconde carène aigue et peu élevée partage longitudinalement cette *area* en étant plus rapprochée de la carène externe que du bord cardinal. La coquille est ornée de lignes d'accroissement coupées par de fines stries transversales, presque nulles sur le milieu des flancs, et qui, sur la région buccale, deviennent de véritables côtes rayonnantes.

Observation. Nous n'hésitons pas à rapporter cette espèce à l'*A. Robinaldina*, d'Orb., quoiqu'il y ait une différence sensible dans leurs dimensions proportionnelles. Nos échantillons ont le côté anal plus court et plus tronqué que ne l'indique M. d'Orbigny, mais, sous ce point de vue, ils sont tout à fait identiques à ceux de Bettancourt et du lo-

wer greensand d'Atherfield. La disposition des carènes et celle des ornements sont trop conformes à la description de la Paléontologie française pour permettre une séparation spécifique.

Rapports et différences. Cette arche ressemble surtout aux *A. consobrina* et *A. Cornueliana;* elle s'en distingue par la carène tranchante qui sépare l'area anale des flancs et par ses côtes buccale bien plus visibles.

Localités. L'*A. Robinaldina* se trouve dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, où elle est assez rare. Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. Nous la possédons aussi du lower greensand d'Atherfield (Ile de Wight) et de Bettancourt-la-Ferrée.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 4, *a*, *b*. Echantillon grossi. Collection Rochat
» *c*. Grandeur naturelle.

Arca Raulini, (Leym.) d'Orb.

(*Pl. XV, fig.* 1 *à* 3).

SYNONYMIE.

Cucullæa Raulini, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 7, pl. 10, fig. 1, du terr. néocomien inférieur.
Arca Raulini, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 204, pl. 310, fig. 1 à 2, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 245, du lower greensand.

DIMENSIONS.

Longueur			43 mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur		0,55
»	»	Epaisseur	0,42
»	»	Longueur du côté anal	0,75

Coquille allongée, modioliforme, très-inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi, présentant en avant des crochets un angle saillant, formé par la rencontre de son bord avec la suture cardinale; crochets rapprochés, peu saillants, facette ligamentaire étroite; côté anal long, coupé obliquement à son extrémité. Une carène mousse s'étend depuis le crochet jusqu'à l'angle saillant de la région anale, en s'infléchissant un peu vers le bord palléal. La coquille est ornée de lignes concentriques, coupées par de fines stries rayonnantes, qui forment avec elles un treillis serré. Ces stries sont plus fortes aux deux extrémités; quatre ou cinq d'entre celles qui recouvrent le bord buccal deviennent de véritables côtes écartées, et séparées par des stries normales. Des échantillons recueillis dans le lower greensand d'Atherfield nous ont montré une charnière très-étroite, munie dans son milieu de très-petites dents, et terminée de chaque côté par trois ou quatre dents plus grandes et plus obliques.

Rapports et différences. Cette espèce est extrêmement voisine des *A. marullensis* et *A. neocomiensis* de M. d'Orbigny, qui paraissent s'en distinguer, la première par son treillis moins fin et ses extrémités moins anguleuses, et la seconde par son bord palléal plus arqué. Ces caractères, dont les deux premiers se retrouvent jusqu'à un certain point sur les jeunes individus de l'*A. Raulini*, nous paraissent bien peu importants, et nous serions disposés à adopter l'opinion de Forbes, qui réunit à celle de M. Leymerie les deux espèces de M. d'Orbigny.

L'*A. Raulini* a aussi certaines analogies avec l'*A. carinata*, Sow. (non *Cucullæa carinata*, id.). Elle s'en distingue du reste facilement par sa carène beaucoup moins aigue, infléchie vers le bord palléal au lieu de se relever du côté cardinal, et circonscrivant une area anale moins concave. Sa charnière beaucoup plus mince, sa facette ligamentaire plus étroite, et ses stries rayonnantes beaucoup plus faibles, lui donnent d'ailleurs un facies différent. Les mêmes caractères la distinguent nettement de l'*A. securis*, Leym., qui est si voisine de l'*A. carinata*.

Localités. Nous n'avons trouvé qu'un seul échantillon de cette espèce dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône (Musée de Genève). Nous en connaissons deux exemplaires de la marne jaune de Sainte-Croix (Coll. Campiche et Renevier) et un seul de la Presta (Coll. Campiche).

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 1, *a*, *b*. Exemplaire provenant du lower greensand d'Atherfield (Ile de Wight). Coll. Renevier.
» 2, *a*, Echantillon de la Perte du Rhône.
» 3, *a*, *b*. Moule de la Presta.
Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Genre NUCULA, Lamarck.

Nous n'avons trouvé à la Perte du Rhône que deux espèces de nucules, qui caractérisent toutes deux la marne jaune (*h*).

L'une d'elles ne nous est connue que par un seul échantillon, qui présente à peu près les caractères de la *N. simplex*, mais d'une manière trop incomplète pour que nous osions l'y rapporter Il est nécessaire pour cela, ou pour en former une espèce nouvelle, d'attendre des échantillons mieux caractérisés.

L'autre espèce est plus abondante et mieux conservée.

Nucula impressa, J. Sowerby.

(*Pl. XV, fig.* 5 *et* 6).

SYNONYMIE.

Nucula impressa, J. Sow., 1824, Min. conch., pl. 475, fig. 6 et 7 (fig. 3 édit. angl.), de Blackdown.
?Nucula subrecurva, Phill., 1829, Geol. of. Yorks., pl. 2, fig. 11, du Speeton clay.
N. planata, Desh., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 7, pl. 9, fig. 3 et 4, du terrain néocomien moyen.
N. obtusa, d'Orb. (non J. Sow.), 1843, Pal. fr., ter. crét., III, p. 163, pl. 300, fig. 1 à 5, du terrain néocomien. (Les figures sont sous le nom de *N. planata*.)
N. impressa, d'Orb., 1843, id., p. 165, pl. 300, fig. 6 à 10, du terrain néocomien. (Les figures sont sous le nom de *N. Cornueliana*).
Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., I, p. 245, du lower greensand d'Atherfied, etc.
?N. obtusa? Forbes (non J. Sow.?), 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 245, du lower greensand d'Atherfield.
N. impressa, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 163, de l'étage cénomanien de Blackdown.
N. planata, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 79, de l'étage néocomien.
N. Cornueliana, d'Orb., 1850, id., p. 79, de l'étage néocomien.
N. subobtusa, d'Orb., 1850, id., p. 118, de l'étage aptien.
N. impressa, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et, p. 441, de la couche rouge de Wassy.
N. obtusa, Cornuel (non J. Sow.), 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 441, de la couche rouge de Wassy, et, p. 443, de l'argile à plicatules.

DIMENSIONS.

Longueur		20mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,70
» » »	Epaisseur	0,40 à 0,50
» » »	Longueur du côté anal	0,75 à 0,82
Angle apicial		108° à 120°

Coquille ovale, assez inéquilatérale; côté buccal anguleux, creusé d'une grande lunule circonscrite par une carène très-mousse; côté anal long, arrondi et élargi à sa base. Le bord cardinal de chaque valve est accompagné en arrière des crochets d'un sillon très-évasé. La coquille est lisse et marquée seulement de stries d'accroissement, dont quelques-unes laissent des traces plus marquées, correspondant à des temps d'arrêt de la croissance.

Observation. Cette espèce présente quelques variations. Tantôt (fig. 5) elle est moins épaisse, plus élargie du côté anal, et tronquée plus obliquement du côté buccal de manière à former en avant un angle plus saillant. Tantôt (fig. 6) elle est plus épaisse, moins élargie du côté anal, plus courte et tronquée moins obliquement du côté buccal.

Cette association de caractères est loin d'être constante, et le plus grand nombre de nos échantillons présentent soit des formes intermédiaires, soit une combinaison différente de ces diverses modifications. On trouve, par exemple, souvent des individus

épais qui ont le côté buccal allongé; et le plus ou moins de largeur du côté anal, ou le degré de profondeur de la lunule sont parfaitement indépendants des autres caractères. Il ne peut dès lors être nullement question de séparer spécifiquement les deux formes extrêmes que nous figurons.

Histoire. La comparaison directe de nos échantillons avec ceux de Blackdown nous a montré que l'espèce qui nous occupe ici est bien la vraie *N. impressa* de M. J. de C. Sowerby. Nous lui réunissons la *N. planata*, Desh., car les échantillons très-obliquement tronqués et peu épais dont nous avons parlé plus haut présentent tout à fait les caractères de l'espèce décrite sous ce nom. Ceux qui sont plus obtus et plus épais correspondent au type de la *N. Cornueliana*, d'Orb., qui doit en conséquence être également réunie à la *N. impressa* et considérée comme une simple variété. Quant au nom de *N. subobtusa*, d'Orb., il doit être évidemment abandonné comme faisant double emploi, puisque cet auteur, après avoir inscrit l'espèce sous le nom de *N. planata* dans la liste des fossiles de l'étage néocomien du Prodrome, la cite une seconde fois à l'étage aptien sous ce nouveau nom de *N. subobtusa*, d'Orb., renvoyant dans les deux cas aux mêmes figures de la Paléontologie française.

Rapports et différences. La *N. impressa* ressemble beaucoup à la *N. obtusa*, mais celle-ci manque presque complétement de lunule, ainsi que nous avons pu le constater sur des échantillons types de Blackdown. Elle est également voisine de la *N. ovata*, Mantell, qui, suivant M. d'Orbigny, est caractérisée comme la N. *obtusa* par l'absence d'une lunule distincte.

Localités. Cette espèce n'est pas rare à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*). Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier. M. le Dr Campiche nous l'a également envoyée de Sainte-Croix, où elle paraît rare dans les mêmes couches. Nous avons sous les yeux des échantillons du lower greensand d'Atherfield et de la couche rouge de Wassy qui se rapportent parfaitement aux nôtres.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 5, *a*, *b*. Echantillon grossi, appartenant à la première de nos variétés (*N. planata*, de M. d'Orbigny), de la Perte du Rhône. Musée de Genève.

» *c*. Grandeur naturelle.

» *d*, *e*. Moule grossi de la même variété, de la Perte du Rhône. Musée de Genève.

» 6, *a*, *b*. Exemplaire grossi de la seconde variété (*N. Cornueliana*, d'Orb.), de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

» *c*. Grandeur naturelle.

» *d*, *e*. Moule grossi de la même variété. Echantillon de la Perte du Rhône. Musée de Genève.

Genre MYTILUS, Linné.

(*Mytilus* et *Modiola*, Lamarck).

Les espèces de ce genre sont bien plus abondantes à la Perte du Rhône, dans le terrain aptien inférieur, que dans le supérieur. Une seule, le *M. sublineatus*, est commune à ces deux gisements, tandis que les cinq autres caractérisent chez nous la marne jaune (*h*).

Mytilus lanceolatus, J. Sowerby.

(*Pl. XV, fig. 7*)

SYNONYMIE.

Mytilus lanceolatus, J. Sow., 1823, Min. conch., pl. 439, fig. 2, de Blackdown.
M. edentulus, J. Sow., 1823, Min. conch. pl. 439, fig. 1, de Blackdown.
M. tridens, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. trans., 2e série, IV, p. 342, pl. 17, fig. 14, de Blackdown.
M. prælongus, J. Sow., 1836, id., p. 342, pl. 17, fig. 15, de Blackdown.
M. lanceolatus, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 270, pl. 338, fig. 5 à 6, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand.
M. abruptus, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 107, de l'étage urgonien d'Auxerre, de Cluse et de l'Ile de Wight.
M. lanceolatus, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 166, de l'étage cénomanien de Blackdown.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 436, du calcaire à spatangues, et, p. 443, de l'argile à plicatules.

DIMENSIONS.

Longueur	18mm.
Par rapport à longueur : Largeur	0,50
» » Epaisseur	0,40

Coquille allongée, cunéiforme, souvent un peu arquée; crochets terminaux, acuminés; région anale élargie, arrondie à son extrémité; région palléale plane, ou même excavée, entourée d'une carène mousse. Cette coquille est lisse, ornée seulement de stries d'accroissement, qui deviennent plus saillantes en passant sur la carène.

Histoire. A l'exemple de MM. d'Orbigny, Forbes et Bronn, nous réunissons en une seule les espèces de Blackdown que M. J. de C. Sowerby a décrites sous les noms de *M. lanceolatus*, *edentulus*, *tridens* et *prælongus*. Dans la *Paléontologie française*, M d'Orbigny considère le *M. lanceolatus* comme une espèce néocomienne. Plus tard, dans le *Prodrome*, il a cru devoir séparer sous le nom de *M. abruptus* les échantillons du néocomien de France et du lower greensand d'Angleterre, laissant à ceux de Blackdown le nom de *M. lanceolatus*. Une comparaison directe sur des types anglais nous

a montré qu'il est impossible de séparer les exemplaires du lower greensand de ceux de Blackdown, et en second lieu, que les nôtres se rapportent parfaitement aux uns et aux autres.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au type du *M. edulis* vivant, se distingue facilement de presque tous les moules crétacés par ses crochets terminaux et acuminés. Ce caractère la rapproche des *M. subfalcatus*, d'Orb., *M. Galliennei*, id., et *M. tornacencis*, d'Arch. Elle se distingue des deux derniers, que M. d'Orbigny réunit en une seule espèce, par la présence dans ceux-ci de petites stries qui croisent les lignes d'accroissement sur la région palléale. Quant au *M. subfalcatus* (*M. falcatus*, d'Orb., olim, non Goldf.), les seules différences appréciables qu'indique M. d'Orbigny sont les fortes rides dont la carène de ce dernier est ornée. Nous avons en effet quelques échantillons dans lesquels ces stries sont peu apparentes, mais nous en possédons d'autres où elles sont aussi fortes que dans la pl. 341, fig. 11, de la *Paléontologie française*. La seule considération qui nous retienne encore de citer le *M. subfalcatus* dans notre synonymie, c'est que nous n'avons pas sous les yeux des échantillons du Mans.

Localité. Nous connaissons de la Perte du Rhône deux échantillons de cette espèce; ils proviennent de la marne jaune (*h*). Collections de M. Renevier et de M. Rochat.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 7, *a*, *b*. Exemplaire grossi de la collection Renevier.
Le trait indique la grandeur naturelle.

Mytilus sublineatus, d'Orbigny.

(*Pl. XV*, *fig*, 8, *a*, *b*, *c et fig* 9).

SYNONYMIE.

Modiola lineata, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. trans., 2e série, IV, p. 338, pl. 14, fig. 2, du lower greensand de Hythe (Kent).

Modiola angusta, Roem. (non Desh. 1824), 1839, Ool. Geb., Suppl., p. 33, pl. 18, fig. 36, et Kreid. Geb., p. 66, du Hilsconglomerat.

Mytilus lineatus, d'Orb. (non Gmel. 1789), 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 266, pl. 337, fig. 7 à 9, des terrains néocomien et turonien.

M. asper, Forbes (non *Modiola aspera*, Sow.), 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand de Hythe, etc.

M. sublineatus, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 81, de l'étage néocomien, et, p. 119, de l'étage aptien de Wassy.

M. lineatus, Cornuel (non Gmel.), 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 443, de l'argile à plicatules.

M. Orbignyanus, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 479, pl. 39, fig. 9, du gault, et, p. 546, des grès durs de la Perte du Rhône.

DIMENSIONS.

Longueur		40mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,40
» » »	Epaisseur	0,60

Coquille allongée, souvent un peu arquée, très-épaisse; crochets peu saillants, presque terminaux; région anale arrondie et médiocrement élargie; région palléale plate et quelquefois marquée d'une dépression oblique. La coquille est ornée de stries rayonnantes distinctes, coupées par des lignes d'accroissement inégales, qui leur donnent une apparence granuleuse. Les stries rayonnantes manquent à la partie antérieure de la région palléale; dans quelques échantillons elles s'atténuent graduellement, pour reparaître près du crochet; dans d'autres elles forment un espace lisse plus distinct.

Histoire. Cette espèce devrait porter le nom de *M. lineatus*, si celui-ci n'avait été donné antérieurement par Gmelin à une espèce vivante. Le nom de *M. angustus* doit également être abandonné pour motif de priorité, ainsi que celui de *M. asper*, car c'est par erreur que Forbes l'a associée à la *M. aspera*, Sow., qui provient du *cornbrash*.

Une comparaison directe entre des échantillons du lower greensand de Hythe et le *M. Orbignyanus* de la Perte du Rhône nous a montré que ces deux espèces devaient être réunies.

Dans la *Paléontologie française*, M. d'Orbigny signale cette espèce à la fois dans les terrains néocomien et turonien. Dans le Prodrome il la sépare en deux, donne le nom de *M. sublineatus* à l'espèce néocomienne, et celui de *M. peregrinus* aux échantillons cénomaniens. Les motifs de cette séparation n'ayant pas été indiqués, nous ne pouvons pas les apprécier. Nous ferons seulement remarquer que M. d'Archiac cite le *M. lineatus* dans le *Tourtia*, et que nous possédons de ce gisement des échantillons d'une parfaite conservation, qui, comparés aux nôtres, montrent une identité complète, à cette seule exception près que les stries s'atténuent un peu moins sur la partie antérieure de la région palléale, ce qui paraît même ne dépendre que de la conservation plus irréprochable de leur test.

Localités. Le *M. sublineatus* est très-rare à la Perte du Rhône dans les grès durs (*d*), d'où nous n'en possédons que trois échantillons (Musée de Genève et collection Renevier). Il est un peu moins rare dans le gault de Savoie, et se trouve aussi dans celui de la Perte du Rhône. Nous en connaissons en outre un exemplaire de la marne jaune de Sainte-Croix (Coll. Campiche) et un de la Presta (Coll. Renevier).

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 8, *a*, *b*. Exemplaire du grès dur de la Perte du Rhône. Grandeur naturelle.
» *c*. Fragment de test grossi.
» 9, Échantillon de la Presta. Grandeur naturelle.

Mytilus bellus, (J. Sow.) Forbes.

(*Pl. XV, fig.* 10).

SYNONYMIE.

Modiola bella, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. trans, 2e série, p. 113, 158 et 336, pl. 11, fig. 9, du lower greensand.

Mytilus bellus, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand de Maidstone et d'Atherfield.

M. bella, d'Orb., 1850, Prodr., II. p. 138, de l'étage albien?

DIMENSIONS.

Longueur		20^{mm}.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,60
» » »	Epaisseur	0,70

Coquille courte, très-renflée; crochets terminaux, très-infléchis, dépassant le côté buccal, qui est obliquement tronqué; région anale élargie, arrondie. La coquille est ornée de stries rayonnantes coupées par des lignes d'accroissement, dont quelques-unes très-fortes correspondent à des temps d'arrêt dans la croissance.

Rapports et différences. Cette espèce est extrêmement voisine du *M. Cornuelianus*, d'Orb., et nous serions tout disposés à admettre avec Forbes leur identité, si la fig. 10 de M. d'Orbigny ne semblait pas indiquer une région buccale plus développée et plus arrondie. La description qu'en donne cet auteur correspond du reste tout à fait à notre espèce. Ce qui pourrait confirmer l'opinion de Forbes, c'est que M. Cornuel cite ce *M. Cornuelianus*, de la couche rouge de Wassy, dans laquelle se retrouvent, comme on l'a vu, la plupart de nos espèces. Nous avons pu du reste comparer nos échantillons avec un type du lower greensand de Maidstone, et il ne nous reste aucun doute sur leur identité avec l'espèce anglaise.

Localités. Le *M. bellus* n'est pas très-rare dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône (Collections de MM. Rochat et Renevier). M. le Dr Campiche nous en a également communiqué un échantillon de la marne jaune de Sainte-Croix.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 10, *a*, *b*. Echantillon grossi de la Perte du Rhône. Collection Renevier. Le trait indique la grandeur naturelle.

» *c*. Fragment de test grossi.

Mytilus subsimplex, d'Orbigny.

(*Pl. XVI, fig.* 3).

SYNONYMIE.

Modiola simplex, Desh., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 8, pl. 7, fig. 8, du terrain néocomien moyen.
Mytilus simplex, d'Orb. (non Defr., non Passy), 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 269, pl. 338, fig. 1 à 4, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand d'Atherfield.
M. subsimplex, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 81, de l'étage néocomien.
M. Gurgitis, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 481 et 547, pl. 40, fig. 2, du terrain aptien.
M. simplex, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 551, du terrain aptien.

DIMENSIONS.

Longueur	40^{mm}.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,37
» » » Epaisseur	0,30

Coquille allongée, comprimée, droite ou un peu arquée; crochets petits, très-obtus, dépassés par le côté buccal, qui est étroit et arrondi; région anale faiblement élargie, arrondie, un peu oblique; région palléale plus ou moins évidée. La coquille est lisse et ornée seulement de stries d'accroissement.

Histoire. Nous regrettons de devoir changer le nom si convenable de *M. simplex* que M. Deshayes avait donné à cette espèce, contre celui de *M. subsimplex* qui est bien moins heureux. Nous avons dû faire ce sacrifice au respect rigoureux des règles de la nomenclature, le nom de *M. simplex* ayant déjà été antérieurement donné par deux naturalistes, savoir par Defrance, Dict. des sc. nat. XXXII, p. 154, et par M. Passy, Mém. géol. sur la Seine inf., p. 337, pl. 13, fig. 4 et 5.

Rapports et différences. Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *M. siliqua* (Math) d'Orb.; elle paraît s'en distinguer par son extrémité buccale un peu moins obtuse, différence qui nous semble bien peu propre à servir de caractère spécifique. Au cas que l'on dût plus tard réunir ces deux espèces, le nom de *M. siliqua* prévaudrait comme étant le plus ancien. Le *M. semiornatus*, d'Orb., ressemble aussi beaucoup au nôtre, et paraît ne s'en distinguer, ainsi que du *M. siligua*, que par des plis très-prononcés sur la région du ligament.

Localités. Nous connaissons le *M. subsimplex* de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, où il est assez rare (Collections du Musée de Genève et de MM. Rochat et Renevier). Les échantillons du lower greensand d'Atherfield que nous avons sous les yeux sont identiques aux nôtres.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 3, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Mytilus Fittoni, d'Orbigny.

(*Pl. XVI, fig.* 1).

SYNONYMIE.

Mytilus reversus, d'Orb. (non *Modiola reversa*, J. Sow.?), 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 264, pl. 337, fig. 1 à 2, du terrain néocomien.

M. Fittoni, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 81, de l'étage néocomien.

DIMENSIONS.

Longueur	40mm.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,40
» » » Epaisseur	0,35

Coquille allongée, ovalaire, crochets obtus, sensiblement dépassés par le côté buccal, qui est arrondi et faiblement acuminé; région anale allongée, obliquement tronquée du côté cardinal. Une carène mousse et épaisse traverse obliquement la coquille depuis les crochets jusqu'à l'extrémité anale; elle est séparée des flancs par un sillon plus ou moins prononcé, qui correspond à une sinuosité rentrante du bord palléal. Cette sinuosité jointe à l'inflexion du côté des crochets que présente la commissure des valves à sa partie antérieure, donne à ce bord la forme d'une S faiblement arquée.

La surface est ornée de lignes d'accroissement inégales qui deviennent plus fortes en passant sur la carène. Celle-ci présente sur sa face antérieure de fines stries rayonnantes, parallèles à sa direction, et qui, le plus souvent, ne sont visibles qu'à la loupe.

Rapports et différences. M. d'Orbigny a d'abord associé cette espèce au *M. reversus*, mais dans le Prodrome il l'en sépare de nouveau. Ne possédant pas d'échantillons types du *M. reversus* de Blackdown, nous n'avons pu en faire une comparaison directe avec les nôtres, mais à en juger par la figure donnée par M. J. de C. Sowerby (Fitton, Geol. trans., 2e série, IV, pl. 17, fig. 13), il nous semble en effet qu'il y a quelques caractères différentiels, tels que stries rayonnantes plus fortes et plus nombreuses sur les flancs, absence de sillon à la partie antérieure de la carène, etc.; aussi nous sommes-nous décidés à adopter leur séparation en attendant de pouvoir faire une comparaison directe plus concluante. Le *M. Fittoni* se distingue du reste facilement du *M. subsimplex* par sa largeur plus grande, sa carène, ses stries, etc.

Localités. Nous ne possédons de cette espèce que trois échantillons de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève et collection Renevier. Nous en avons également sous les yeux qui proviennent de la couche rouge de Wassy (Collect Renevier); mais par contre nous ne la connaissons pas du lower greensand anglais.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *c*. Grossissement du test.

Mytilus æqualis, (Sow.) d'Orbigny.

(*Pl. XVI, fig.* 2).

SYNONYMIE.

Modiola æqualis, Sow., 1818, Min. conch., pl. 210, fig. 3 et 4, du lower greensand de Parham Park.
Mytilus æqualis, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 265, pl. 337, fig. 3 et 4, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand.

DIMENSIONS.

Longueur		33mm.
Par rapport à la longueur :	Largeur	0,52
» » »	Epaisseur	0,48

Nous n'avons de la Perte du Rhône que des échantillons trop imparfaits pour fournir une nouvelle description de cette espèce, mais comme ils paraissent avoir des caractères suffisants pour établir son existence dans notre marne jaune, nous avons cru devoir, pour faciliter la comparaison, figurer des exemplaires d'une détermination parfaitement certaine et d'une belle conservation, recueillis dans le lower greensand anglais. La figure que donne M. d'Orbigny indique une assez forte carène qui ne se retrouve ni dans sa description, ni dans nos échantillons. Ceux-ci présentent au contraire des flancs uniformément bombés, montrant seulement sur leur milieu une sinuosité très-évasée. Cette espèce se distingue de la précédente par l'absence complète de stries rayonnantes, par sa largeur plus grande, par son manque de carène, et enfin par son sillon plus évasé, et dirigé moins obliquement en arrière, en sorte que la sinuosité palléale qui lui correspond est sur le milieu de la longueur dans le *M. æqualis* et beaucoup plus en arrière dans le *M. Fittoni*. Par la simplicité de ses ornements, elle rappelle le *M. subsimplex*, mais les dimensions proportionnelles de ces deux espèces sont si différentes qu'il est impossible de les confondre.

Localité. Ce Mytilus est très-rare à la Perte du Rhône; nous n'en connaissons que deux échantillons provenant de la marne jaune (*h*). Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 2, *a*, *b*. Echantillon d'Atherfield (Ile de Wight).
» *c*, *d*. Moule de la couche ferrugineuse de Shanklin (Ile de Wight).
Tous deux de grandeur naturelle; de la collection Renevier.

Genre LITHODOMUS, Cuvier.

Nous n'avons jusqu'à présent trouvé aucun représentant de ce genre à la Perte du Rhône. L'espèce que nous décrivons ci-dessous provient de Sainte-Croix.

Lithodomus oblongus, d'Orbigny.

(*Pl. XVI, fig.* 4).

SYNONYMIE.

Lithodomus oblongus, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 289, pl. 344, fig. 4 à 6, du terrain néocomien.
? *Id.* Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand d'Atherfield.

DIMENSIONS.

Longueur approximative	23mm.
Largeur vraie	10
Epaisseur vraie	09

Coquille cylindrique; crochets infléchis, un peu dépassés par le bord buccal, qui est obtus. L'extrémité anale paraît avoir été arrondie, le bord palléal est droit. La coquille est ornée de stries d'accroissement assez marquées.

Localité. Le seul échantillon que nous connaissions de cette espèce nous a été communiqué par M. le Dr Campiche, qui l'a trouvé à Sainte-Croix.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 4, *a*, *b*. Echantillon de grandeur naturelle.

Genre PINNA, Linné.

Nous ne connaissons du terrain aptien de nos environs qu'une seule espèce de ce genre.

Pinna Robinaldina, d'Orbigny.

(*Pl. XVI, fig.* 5).

SYNONYMIE.

Pinna rugosa, Roem. (non Schl.), 1839, Ool. Geb. Suppl., p. 32, pl. 18, fig. 37, et Kreidegeb., p. 65, du Hils-conglomerat.
P. Robinaldina, d'Orb., 1844, Pal. fr., ter. crét., III, p. 251, pl. 330, fig. 1 à 3, du terrain néocomien.

P. restituta, Forbes (non Hœningh., non Schl.), 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand d'Atherfield, etc.

P. Robinaldina, Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 80, de l'étage néocomien de France et de l'Ile de Wight.

P. subrugosa, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 80, de l'étage néocomien.

P. Robinaldina, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2e série, VIII, p. 441, de la couche rouge de Wassy.

DIMENSIONS.

Longueur de notre plus grand échantillon	95mm.
Par rapport à la longueur : Largeur	0,35
» » » Epaisseur	0,28
Angle apicial	19°

Coquille droite, très-allongée, à bords rectilignes, subquadrangulaire, presque aussi épaisse que large. Ses valves se rencontrent sous des angles presque droits, mais sont un peu arrondies sur leur milieu et ne forment pas de carène.

Sous le point de vue des ornements, chaque valve est comme partagée en deux parties, celle qui longe le ligament présente 14 à 15 côtes longitudinales, droites, plus étroites que leurs intervalles. Une dizaine de ces côtes sont égales entre elles et comprises entre le ligament et le faîte de la valve; les autres, qui diminuent graduellement, se continuent sur le commencement de la région palléale. Celle-ci est ornée de stries d'accroissement inégales, obliques, qui ne sont très-visibles que dans la portion dépourvue de côtes longitudinales.

Histoire. Cette *Pinna* a été décrite en premier lieu par M. Roemer sous le nom de *P. rugosa*, nom déjà donné par Schlotheim à une autre espèce. Il faut par conséquent lui réunir également la *P. subrugosa*, d'Orb., qui n'est qu'un nouveau nom donné à l'espèce de Roemer. Nous ne pouvons pas, par les motifs que nous donnons plus bas, admettre l'opinion de Forbes, qui réunit à notre espèce la *P. restituta*, Hœning., et la *P. tetragona*, Sow.

Rapports et différences. Par son angle apicial aigu, et par sa forme subquadrangulaire, cette espèce se rapproche des *P. lanceolata*, Sow., *P. Renauxiana*, d'Orb., *P. quadrangularis*, Goldf., *P. restituta*, Hoen., et *P. tetragona*, Sow. Elle se distingue facilement de la première, qui est un peu arquée, qui a des côtes plus nombreuses, plus fines et onduleuses, ainsi que des *P. Renauxiana* et *P. quadrangularis*, qui ont des côtes bien moins nombreuses, et dont la première a les valves fortement carénées. Elle ressemble davantage aux *P. restituta*, Hoening., et *P. tetragona*, Sow., que Goldfuss et Forbes réunissent en une seule. Nous avons pu la comparer à un échantillon de Westphalie qui correspond à la première. Il se distingue des nôtres par ses valves plus carénées, par ses côtes plus écartées et recouvrant une plus grande partie de la région palléale, et par ses stries d'accroissement bien plus fortes. La figure qu'a

donnée Sowerby de la *P. tetragona* rend toute comparaison impossible, mais l'un de nous a étudié en Angleterre des échantillons bien conservés de Blackdown, qui présentent sur la région palléale de fines stries onduleuses, d'abord parallèles aux autres côtes, s'infléchissant de plus en plus vers le bord de la valve et croisant ainsi sur tout leur parcours les stries ou lignes d'accroissement. Du reste, si plus tard une comparaison basée sur des échantillons plus nombreux et mieux conservés forçait à réunir notre espèce avec celle de Sowerby, cela n'influerait en rien sur le nom qu'elle doit porter, car celui de *P. tetragona* doit rester à l'espèce pliocène de Brocchi, à laquelle Sowerby avait assimilé à tort les échantillons de Blackdown.

Localités. La *P. Robinaldina* n'a été trouvée chez nous que dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève et collection Renevier. Nous l'avons également sous les yeux du lower greensand d'Atherfield et de la couche rouge de Wassy. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 5, *a*, *b*. Echantillon de la Perte du Rhône. Musée de Genève.
» *c*, *d*. Echantillon du même gisement. Collection Renevier.
» *e*. Coupe.
Ces figures sont de grandeur naturelle.

PLEUROCONQUES.

Genre GERVILIA, Defrance.

Nous décrivons trois espèces de ce genre, toutes bien caractérisées, et dont aucune n'est nouvelle. La variabilité des formes rend quelquefois difficile la mesure des dimensions proportionnelles; nous avons pris comme point de départ la *largeur*, mesurée depuis le sommet du crochet jusqu'à la partie la plus saillante du bord palléal. Suivant la forme de la coquille, nous avons comparé à cette première dimension tantôt la longueur du bord cardinal, tantôt la longueur même de la valve, mesurée perpendiculairement à la largeur.

Gervilia aliformis, (Sow.) d'Orb.

(*Pl. XVIII, fig.* 1 *et* 2).

SYNONYMIE.

Modiola? aliformis, Sow., 1819, Min. conch., pl. 251, de Sandown.
Perna alæformis, J. Sow., 1835, Min. conch., Index syst.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc, I, p. 246, du lower greensand.
Gervilia alæformis, d'Orb., 1845, Pal. fr., ter. crét., III, p. 484, pl. 395, de l'étage néocomien.
Avicula Rhodani, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 494, pl. 41, fig. 2, du grès vert inférieur de la Perte du Rhône.

DIMENSIONS.

Largeur mesurée depuis le sommet du crochet jusqu'à l'extrémité du bord palléal.....	120mm.
Longueur du bord cardinal.....	85
Id. par rapport à la largeur.....	0,70
Epaisseur par rapport à la largeur.....	0,50

Coquille épaisse, triangulaire, très-bombée; la région des flancs formant une partie saillante qui commence aux crochets et traverse diagonalement la coquille. Région buccale très-peu développée, séparée des flancs par une légère excavation, et terminée par une pointe courte, tronquée et arrondie. Région anale vaste, triangulaire, déprimée, tronquée carrément à l'extrémité par une ligne un peu sinueuse. La coquille adulte n'est ornée que de stries d'accroissement assez fortes, parallèles aux bords, c'est-à-dire fortement arquées en dehors sur la saillie des flancs, et présentant une sinuosité plus faible et inverse sur la région anale. La jeune coquille est ornée sur le crochet et quelque peu aussi sur la région buccale de stries rayonnantes inégales.

Histoire. Les formes extérieures de cette espèce ne suffisant pas pour déterminer ses affinités génériques, elle a été successivement décrite sous les noms de *Modiola*, *Perna* et *Avicula*. Dans les *Mollusques des Grès verts*, elle a été attribuée à ce dernier genre sur l'étude d'une charnière incomplétement dégagée. M. d'Orbigny, par contre, a prouvé avec raison qu'elle appartient au genre *Gervilia*. Nous avons entre les mains bon nombre d'échantillons soit de la Perte du Rhône, soit du lower greensand d'Angleterre qui montrent clairement les fossettes de la charnière communes aux pernes et aux gervilies. Nous possédons en outre un moule de Sandown (Ile de Wight) qui présente les nombreuses dents obliques de ce dernier genre.

Nos échantillons de la Perte du Rhône sont tout à fait identiques aux exemplaires anglais. Ils ressemblent moins à la figure donnée par M. d'Orbigny, qui représente une coquille plus oblique, beaucoup plus inéquivalve, à région buccale bien plus aigue et à région anale plus courte. Ces différences, que nous ne pouvons pas considérer comme spécifiques, nous ont engagé à figurer ici le véritable type de l'espèce anglaise.

Localités. Cette espèce n'a été jusqu'ici rencontrée à la Perte du Rhône que dans les grès durs (*d*). Musée de Genève et collection Renevier. A Ste-Croix et à la Presta elle se trouve dans la marne jaune, où du reste elle est rare. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 1, *a*, *b*. Echantillon du lower greensand anglais, de grandeur naturelle. Collection Renevier.
Fig. 2. Jeune échantillon du même gisement. Même collection.

Gervilia anceps, Deshayes.

(*Pl. XVII.*)

SYNONYMIE.

Gervilia aviculoides, J. Sow., Min. conch., 1826, pl. 511 (non *Perna aviculoides*, Sow. pl. 66), du lower greensand.
Gervilia anceps, Desh., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 9, pl. 10, fig. 3, du néocomien inférieur.
Gervilia aviculoides, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 246, du lower greensand.
Avicula lanceolata, id., 1845, id., p. 247, pl. 3, fig. 8 (jeune), du lower greensand.
Gervilia anceps, d'Orb., 1845, Pal. fr., ter. crét., III, p. 482, pl. 394, du terrain néocomien de France et de l'Ile de Wight.
Avicula sublanceolata, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 119, de l'étage aptien.
Gervilia alpina, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 496, pl. 41, fig. 3, du gault et de l'aptien.

DIMENSIONS.

Largeur	200mm.
Par rapport à la largeur: Longueur mesurée perpendiculairement à la largeur, à l'extrémité de l'area cardinale	0,23 à 0,25
Par rapport à la largeur: Epaisseur	0,16 à 0,18
Angle apicial	26° à 29°

Coquille très-allongée, peu inéquivalve à l'âge adulte; crochets presque terminaux; région buccale très-peu développée, formant une très-petite saillie, moindre même que chez plusieurs modioles, séparée des flancs sur la valve bombée par une ligne bien marquée, oblique et sinueuse, qui n'est presque pas visible sur l'autre valve. Bord cardinal droit, occupant un peu moins de la moitié de la longueur de la coquille, se rencontrant avec le bord palléal sous un angle de 26 à 29 degrés. Extrémité anale lancéolée, un peu acuminée. La facette ligamentaire présente dans les échantillons de taille moyenne de 5 à 6 fossettes larges, carrées et espacées, et, en outre, une beaucoup plus petite qui se trouve immédiatement sous le crochet, et n'atteint pas le bord interne de la facette.

La coquille est ornée de stries d'accroissement grossières et inégales, ressemblant à

une série d'ogives emboîtées les unes dans les autres et dont le sommet est dirigé vers l'extrémité anale.

Si on examine la région des crochets sur des individus bien conservés on voit que dans le jeune âge la coquille avait des caractères spéciaux si marqués, qu'ils ont induit Forbes à faire d'un jeune individu son *Avicula lanceolata*. A ce moment de la vie (fig. 3), la coquille est très-inéquivalve, les stries d'accroissement sont plus régulières, plus arrondies et passent sur l'aile cardinale en formant une petite sinuosité dont la convexité regarde le crochet. L'extrémité buccale est bien plus allongée à cet âge que chez les adultes.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par M. James de Carle Sowerby, qui l'a confondue avec la *Gervilia* oxfordienne décrite par son père sous le nom de *Perna aviculoides*. Les auteurs anglais ne sont pas d'accord sur la valeur de ce rapprochement, que nous ne pouvons pas admettre et que nous discuterons plus bas. Dans tous les cas si, comme nous le pensons, ces gervilies sont distinctes, le nom de *G. aviculoides* doit rester à l'espèce jurassique. M. Deshayes décrivit plus tard sous le nom de *G. anceps* une gervilie du terrain néocomien de France, à laquelle M. d'Orbigny rapporte l'espèce du lower greensand.

La gervilie figurée dans les Grès verts sous le nom de *G. alpina*, et distinguée de la *G. anceps* par sa forme moins inéquivalve, paraît tout à fait identique aux exemplaires du lower greensand anglais, ainsi qu'aux nouveaux échantillons du terrain aptien de la Perte du Rhône, qui ont servi de base à notre description.

Rapports et différences. Une comparaison directe de nos échantillons avec une bonne série de ceux de l'île de Wight, nous a prouvé que l'espèce de la Perte du Rhône est bien celle qui a été figurée dans la pl. 511 du Mineral Conchology. Nous avons accepté l'opinion de MM. d'Orbigny et Forbes, qui la considèrent comme identique à la *G. anceps*, Desh., malgré quelques différences, dont l'absence de bons échantillons de France nous empêchent de discuter la valeur et qui nous laissent encore des doutes. La plus importante est un amincissement plus grand dans cette dernière du bord cardinal, qui forme une sorte d'aile plus étendue et plus séparée des flancs que cela n'a lieu dans nos échantillons. On peut ajouter encore que le type figuré par M. d'Orbigny est un peu moins épais, plus inéquivalve, et qu'il a la région buccale plus allongée et les fossettes ligamentaires plus irrégulièrement espacées. La coupe des exemplaires anglais faite à l'extrémité du bord cardinal (fig. 4, *a*) s'accorde tout à fait avec celle des nôtres; elle montre des valves presque également bombées et épaisses, tandis que la coupe de la *G. anceps* donnée par M. Leymerie indique une valve presque plate et bien plus mince que l'autre. Une coupe faite plus près de l'extrémité (fig. 4, *b*) s'en rapproche davantage. Si plus tard une comparaison plus complète prouve que ces différences ont une valeur spécifique, l'espèce que nous décrivons ici devra prendre

le nom de *Gervilia lanceolata*, à cause du nom d'*Avicula lanceolata* donné par Forbes au jeune âge de cette coquille.

La gervilie du lower greensand a de très-grands rapports avec quelques espèces jurassiques, mais comme nous l'avons dit plus haut, nous ne pouvons point admettre leur identité. Nous l'avons comparée directement avec quelques échantillons d'Osmington, localité oxfordienne, qui a fourni à Sowerby les types de la véritable *G. aviculoides*. Ces échantillons ont les fossettes ligamentaires beaucoup plus nombreuses, plus longues et plus serrées que cela n'a lieu dans l'espèce crétacée. Une comparaison semblable avec des échantillons du terrain kimméridgien du Hâvre nous fait penser que M. d'Orbigny a séparé avec raison la *G. kimmeridgiensis*, qui a une forme plus cylindrique, moins aplatie, une area ligamentaire plus large, plus baillante et occupant sous les crochets toute la largeur de la coquille.

Localités. Notre gervilie se trouve à la Perte du Rhône, principalement dans les grès durs (*d*), où elle est assez rare. Musée de Genève et collection Renevier. Nous en possédons également un échantillon de la marne jaune (*h*) de cette même localité (collection Renevier), et un de la marne jaune de Ste-Croix. Collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Individu adulte : *a*, vu du côté de la grande valve, *b*, vu du côté cardinal ; *c*, vu du côté palléal.

Fig. 2. Individu plus jeune.

Fig. 3, *a*, *b*. Très-jeune individu (*Avicula lanceolata*, Forbes).

Fig. 4, *a*. Coupe d'un adulte, prise à l'extrémité du bord cardinal, c'est à-dire à peu près vers le milieu de la coquille.

Fig. 4, *b*. Coupe du même, prise au milieu de la distance comprise entre la coupe précédente et l'extrémité anale.

Ces échantillons, figurés de grandeur naturelle, proviennent du lower greensand d'Atherfield (Ile de Wight).

Gervilia linguloides, Forbes.

(*Pl. XVIII, fig. 3 et 4*).

SYNONYMIE.

Gervilia lingloides, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 246, pl. 3, fig. 9, du lower greensand d'Atherfield.

Avicula ephemera, Id,, 1845, id., p. 247, pl. 3, fig. 6, du même gisement.

Gervilia linguloides, d'Orb., 1845, Pal. fr., ter. crét., III, p. 485, pl. 396, fig. 1 à 4, de l'étage aptien de Wassy.

Id. d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 119, de l'étage aptien.

Avicula ephemera, d'Orb. 1850, id., p. 119, de l'étage aptien.

Gervilia linguloides, Cornuel, 1851, Bull. Soc géol. de France, VIII. p. 440, de la couche rouge de Wassy.

DIMENSIONS.

Largeur	25mm.
Par rapport à la largeur : Longueur	0,30 à 0,32
» » Epaisseur	0,20

Coquille déprimée, allongée, à contour anguleux. La grande valve est partagée par une carène partant du crochet, en deux surfaces inégales, perpendiculaires l'une à l'autre. Crochet terminal ou subterminal. Région buccale peu développée, arrondie, souvent séparée des flancs par une légère dépression. Région anale tronquée à son extrémité, prolongée du côté cardinal en une petite expansion aliforme, séparée du reste de la coquille par une légère dépression. La petite valve est presque plate. Bord cardinal droit, offrant une surface ligamentaire très-étroite, munie de quatre à cinq petites fossettes très-écartées et d'une toute petite située immédiatement sous le crochet. Les dents de la charnière sont très-fines et très-obliques. Cette coquille n'est ornée que de stries d'accroissement inégales, plus faibles sur la petite valve, et un peu plus marquées sur la région buccale de la grande valve. Dans quelques échantillons on remarque sur la région anale quatre à cinq faibles stries rayonnantes, visibles seulement sur la moitié postérieure de la coquille ; chez les mêmes individus la carène qui sépare la surface parallèle de la région anale perd sa forme rectiligne et tend à dévier en dehors (fig. 4).

Rapports et différences. L'un de nous ayant pu étudier les échantillons figurés par Forbes, et conservés dans la collection de la Société géologique de Londres, s'est assuré que l'*Avicula ephemera* n'est rien autre que le moule de la *G. linguloides*, ce que l'étude des figures faisait du reste déjà pressentir. Notre espèce nous paraît n'avoir aucun rapport avec les autres gervilies décrites, sauf peut-être avec la *G. Reichii*, Roemer (Kreidegeb., p. 64, pl. 8. fig. 14), qui est figurée et décrite d'une manière trop imparfaite pour permettre une comparaison suffisante, d'autant plus que M. Roemer cite comme synonyme de son espèce le *Mytilus angustus*, Roemer (in Goldfuss, Petr. Germ., II, p. 170, pl. 129, fig. 7), qui ressemble encore moins à nos échantillons.

Localités. Cette espèce est assez abondante à la Perte du Rhône, où elle caractérise exclusivement la marne jaune (*h*). Musée de Genève et collection Renevier. Nous n'en connaissons pas des autres localités suisses.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 3, *a*, Echantillon normal de la Perte du Rhône, de grandeur naturelle.
» Fig. 3, *b*. Charnière grossie.
» Fig. 3, *c*. Coupe.
» Fig. 4. Variété de grandeur naturelle, de la même localité.
Tous de la collection Renevier.

Genre PERNA, Bruguière.

Les pernes sont très-rares dans nos terrains. Nous n'en connaissons aucune des marnes jaunes; les deux espèces que nous décrivons ci-dessous ont été trouvées dans les grès durs de la Perte du Rhône. Nous employons, dans la mesure des dimensions proportionnelles, la même méthode qu'au genre précédent.

Perna Ricordeana, d'Orb.

SYNONYMIE.

Perna Ricordeana, d'Orb., 1845, Pal. fr., ter. crét., III, p. 494, pl. 399, de l'étage néocomien.
Id. Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 209 (tableau), du lower greensand.

Nous renvoyons pour la description de cette perne à la Paléontologie française. Nous en possédons deux échantillons des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône (Musée de Genève), et un du lower greensand d'Atherfield (collection Renevier), suffisants pour établir la présence de cette espèce dans ces deux localités, mais qui ne fournissent aucun nouveau renseignement sur ses caractères.

Perna Bourgueti, Pictet et Renevier.

(*Pl. XVIII, fig.* 5).

DIMENSIONS.

Largeur	100mm.
Par rapport à la largeur : Longueur mesurée perpendiculairement à la largeur	0,70
» » Epaisseur	0,36

Coquille déprimée, subquadrilatère, présentant une côte épaisse qui part des crochets et se dirige obliquement en arrière. La surface de la coquille se trouve ainsi partagée en deux portions, dont la postérieure ou la plus petite, comprise entre la côte et le bord cardinal et correspondant à la région anale, est déprimée au-dessous du plan de l'autre portion, qui est presque uniformément aplatie. La région anale est échancrée à son extrémité; le bord palléal est uniformément arrondi en dehors, et le côté buccal assez excavé. Cette coquille n'est ornée que de stries d'accroissement concentriques, fortes et irrégulières.

Rapports et différences. Notre perne se distingue facilement de la *P. Ricordeana* par sa côte saillante et par l'échancrure de sa région anale. Elle a plus de rapports avec le jeune âge de la *P. Mulleti*, et si notre unique échantillon n'était pas déjà d'une certaine taille nous aurions pu hésiter à l'en séparer. Elle nous paraît cependant présenter un certain nombre de différences trop caractéristiques pour permettre cette réunion. La seule côte qu'elle possède ne fait pas saillie en dehors du bord; le côté buccal est moins arqué et n'est point bordé d'une côte; le bord palléal, uniformément arqué en dehors, diffère beaucoup de celui de la *P. Mulleti*, qui forme à tous les âges une sinuosité tranchante, et qui dans une *P. Mulleti* de la dimension de notre échantillon présenterait certainement une profonde échancrure.

Localités. Notre unique échantillon provient des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 5. Individu unique de grandeur naturelle.

Genre LIMA, Bruguière.

La seule espèce que nous ayons à décrire ici a des caractères très-évidents, mais les erreurs de synonymie commises par quelques auteurs ont rendu notre tâche plus difficile.

Lima parallela, (Sow.) Morris.

(*Pl. XIX, fig.* 1, *a, b, c, d*).

SYNONYMIE.

Modiola parallela, Sow., 1812, Min. conch., pl. 9, fig. 1, de Maidstone.
Lima elegans, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 27, pl. 6, fig. 6, du terrain néocomien moyen (non Nilson, non Dujardin).
Lima elongata, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand.
Lima Cottaldina, d'Orb., 1845, Pal. fr., ter. crét., III, p. 537, pl. 416, fig. 1 à 5, de l'étage aptien.
Id. Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, VIII, p. 441, de la couche rouge de Wassy, et p. 443, de l'argile à plicatules.
Lima parallela, Morris, 1854, Cat. of brit. foss., 2e éd., p. 171, du lower greensand de Maidstone.

DIMENSIONS.

Largeur		17mm.
Par rapport à largeur:	Longueur	0,70
»	Epaisseur	0,60

Coquille ovale, transverse; côté buccal long, droit ou très-légèrement excavé; côté anal court, arrondi en une courbure régulière qui est continuée par le bord palléal. Crochets droits, formant un angle d'environ 80 degrés; oreillettes médiocres; surface ligamentaire étroite. La coquille est ornée de côtes rayonnantes en forme de toit, au nombre d'environ 18, outre quelques petites en nombre variable de chaque côté des flancs. Ces côtes sont séparées par des sillons de même largeur qu'elles; on remarqu au fond de chacun d'eux une petite côte mince, accompagnée des deux côtés de fines stries rayonnantes. Sur la région buccale les grosses côtes sont plus aigues, plus élevées et plus rapprochées; elles tendent à se distancer et à s'abaisser sur la région anale.

Le moule reproduit l'impression des dix-huit côtes principales, mais sous une forme arrondie. On n'y voit aucune trace des petites côtes situées au fond des sillons, non plus que de celles qui font suite aux grosses sur le côté anal et sur le côté buccal.

Histoire. Les premiers échantillons connus de cette espèce, recueillis dans le lower greensand de Maidstone, ont été décrits et figurés par Sowerby sous le nom de *Modiola parallela*, mais d'une manière si imparfaite que la plupart des auteurs subséquents ont négligé ou mal interprété cette première publication. Nous eussions été tout disposés à la laisser dans l'oubli, si le nom de *L. parallela* n'avait pas été conservé par plusieurs auteurs et appliqué d'une manière qui nous paraît exiger une rectification. Forbes a cité la *L. parallela* dans le lower greensand d'Angleterre, mais en la réunissant à la *L. elongata*, J. Sow. Cette association est douteuse, comme nous le dirons plus bas, mais à suppposer même qu'elle soit juste, Forbes aurait dû employer le nom de *L. parallela* qui est plus ancien, au lieu de celui de *L. elongata*. M. d'Orbigny a émis une autre opinion. Il attribue le nom de *L. parallela* à une espèce cénomanienne, dépourvue de la petite côte intermédiaire. Cette opinion est inadmissible, comme le prouve l'espèce type du lower greensand de Maidstone, que nous avons entre les mains. M. d'Orbigny a associé à cette espèce cénomanienne la *L. elongata*, J. Sowerby, et considérant l'espèce aptienne dont nous nous occupons comme n'ayant pas encore été décrite, il lui a donné le nom de *L. Cottaldina*, que les droits de priorité nous forcent d'abandonner.

Rapports et différences. Cette lime est principalement caractérisée par sa petite côte intermédiaire qui ne permet de la comparer qu'à un petit nombre d'espèces. Elle ressemble beaucoup à la *L. elongata*, J. Sow. (pl. 559, fig. 2), du gault et des craies chloritées; nous n'avons pas des matériaux suffisants pour discuter la convenance de leur séparation, sur laquelle les auteurs anglais ne sont point d'accord. Quelque soit d'ailleurs la solution de cette question, notre espèce conservera toujours son nom de *L. parallela*. Elle est également singulièrement voisine de la *L. Itieriana*, Pict. et Roux (Grès verts, p. 484, pl. 40, fig. 5), du gault, qui paraît s'en distinguer par des côtes

un peu plus nombreuses, moins atténuées sur la région anale, et par sa forme un peu plus arrondie, et un peu plus large. Nous n'oserions toutefois affirmer que des matériaux plus nombreux ne puissent diminuer la valeur de ces différences. Notre lime paraît avoir aussi des rapports avec la *L. carinata*, Munst. (in Goldf., Petr. Germ., pl. 104, fig. 2), dont Goldfuss n'a figuré qu'un échantillon incomplet, qui ne permet pas une comparaison sérieuse; et avec la *L. intercostata*, Dujardin (Mém. Soc. géol. de France, II, pl. 16, fig. 8), de la craie blanche, qui est également imparfaitement connue et que M. Dujardin lui-même associe à la précédente.

Localités. La *L. parallela* se trouve à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*) (Musée de Genève et collection Renevier) et dans les grès durs (*d*) (Collection Renevier). M. le Dr Campiche nous l'a également communiquée de la marne jaune du Pont (Vallée de Joux). Elle ne paraît fréquente dans aucun de ces gisements.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Echantillon grossi de la marne jaune de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *d*. Fragment de test grossi.
Le trait indique la grandeur naturelle.

Genre JANIRA, Schumacher.

Nous n'avons pas à discuter ici la valeur de cette coupe générique établie par Schumacher sous le nom de *Janira*, et par M. Drouet sous celui de *Neithea*. Elle a évidemment peu d'importance zoologique, mais elle a l'avantage de grouper ensemble des espèces qui ont un facies très-spécial. Nous n'en avons trouvé qu'une seule espèce dans le terrain aptien de nos environs.

Janira Morrisi, Pictet et Renevier.

(*Pl. XIX, fig. 2, a, b, c, d.*)

SYNONYMIE.

Pecten quinquecostatus, var. α, Roem., 1841, Kreidegeb., p. 54, du Hilsconglomerat (non Sow., 1814).
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 249, du lower greensand.
Id. Var.?, Morris, 1847, in Fitton, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 295 (Note), du lower greensand.
Janira quinquecostata, (pars), Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 506, pl. 45, fig. 3, *a*. *b*, (exclus. fig. 3, *c*), de l'aptien.

DIMENSIONS.

Largeur	27mm.
Par rapport à la largeur : Longueur	0,80
» » Epaisseur	0,45
Angle apicial	60°

Coquille triangulaire, composée d'une valve inférieure convexe, à sommet fortement recourbé, et d'une valve supérieure un peu concave. Oreilles petites, médiocrement inégales, et peu contournées. La grande valve est ornée de six grosses côtes arrondies, séparées par des intervalles assez profonds. Dans celui des deux grosses côtes médianes on remarque tantôt quatre, tantôt cinq côtes rayonnantes plus petites, dont les latérales sont les plus faibles; dans les autres intervalles leur nombre est en général de quatre, mais il se réduit quelquefois à trois, surtout dans les intervalles externes. Toutes ces côtes longitudinales sont coupées par des stries d'accroissement fines, régulières et parallèles au bord. En dehors des deux côtes extérieures, la coquille est presque toujours lisse et marquée seulement de stries d'accroissement obliques; quelquefois cependant on y remarque aussi un léger pli costiforme peu apparent. Les oreilles sont lisses et marquées seulement de stries d'accroissement. La petite valve est ornée de six côtes rayonnantes, canaliculées, dans les intervalles desquelles on remarque trois, rarement quatre, côtes rayonnantes plus petites. La face interne de cette dernière valve, que l'on trouve plus fréquemment que l'externe, est convexe, a une apparence plus lisse, et reproduit en les affaiblissant les ornements de l'autre face. Quelques côtes se subdivisant en stries secondaires, multiplient ainsi leur nombre, mais seulement en apparence.

Rapports et différences. Notre janira se distingue principalement de la *J. quinquecostata*, par le caractère qu'indique M. Morris, savoir, les area lisses qu'elle présente en dehors des côtes externes, tandis que ces mêmes régions sont ornées, dans l'espèce cénomanienne, de côtes aussi apparentes que celles du reste de la coquille. On peut ajouter que les oreilles de la véritable *J. quinquecostata* sont plus grandes, plus inégales, ornées de stries rayonnantes faisant suite aux côtes des area externes, et que les intervalles intercostaux sont moins excavés que dans notre espèce.

Histoire. Malgré ces différences, cette janira a été généralement confondue avec la *J. quinquecostata*. M. d'Orbigny a le premier reconnu que cette assimilation était erronée; il a montré que les janira néocomiennes, qui avaient été décrites sous ce nom par MM. Roemer, Leymerie, Matheron et Forbes, doivent en être spécifiquement séparées. En acceptant complétement cette manière de voir nous ne sommes pas aussi certains que M. d'Orbigny que toutes ces coquilles appartiennent bien à une seule et même espèce, et nous sommes en désaccord avec lui sur le nom qu'il lui donne. Cet

auteur en effet assimile cette espèce au *P. atavus*, Roemer, (Ool. Geb., suppl., p. 29, pl. 18, fig. 21), dont la description se rapporte évidemment au contraire à celle dont M. d'Orbigny a fait sa *J. neocomiensis*, et qui est si clairement caractérisée par ses intervalles plats, ornés de stries rayonnantes au lieu de côtes, et de stries d'accroissement très-accusées et fortement infléchies du côté du crochet. Il est d'autant plus évident que M. Roemer a bien envisagé cette espèce comme nous venons de le dire, qu'il cite ailleurs deux janira dans le hilsconglomerat : le *P. atavus* et le *P. quinquecostatus*, var. α; cette dernière espèce est évidemment celle qui nous occupe ici, ainsi que le prouve incontestablement le texte même de la description [1].

En 1847, M. Morris s'aperçut également que l'espèce du lower greensand n'était probablement pas le véritable *P. quinquecostatus*, mais il la conserva avec doute sous ce nom, comme une variété particulière. Dans la *Description des mollusques des grès verts*, deux espèces ont de même été réunies sous le nom de *J. quinquecostata*. Nos nouvelles études nous ont montré que ce nom ne doit être attribué qu'aux échantillons du gault; ceux du terrain aptien, signalés déjà alors comme ayant les area externes lisses, appartiennent à notre nouvelle espèce. Cette janira n'ayant encore reçu, comme nous venons de le montrer, aucun nom qu'elle puisse conserver, nous la dédions au géologue anglais qui a signalé son véritable caractère distinctif [2].

Nous avons dit plus haut que M. d'Orbigny avait donné le nom de *J. atava* aux janira du lower greensand et du terrain néocomien qui appartiennent à ce type, et nous avons montré que ce nom ne peut en aucune manière leur être conservé. Comme nous l'avons déjà dit, il nous reste quelques doutes sur la convenance de les réunir toutes en une seule espèce. Il ne serait pas impossible qu'il y eût dans les terrains crétacés inférieurs au gault, deux janira appartenant au type de la *J. quinquecostata*. L'une d'elles, figurée dans la Paléontologie française, caractérisée par des sillons plus profonds et par des côtes plus inégales, atteignant souvent une grande taille, appartiendrait au terrain néocomien proprement dit. L'autre (*J. Morrisi*) rappelant mieux le facies et la taille de la *J. quinquecostata*, caractériserait le lower greensand d'Angleterre et le terrain aptien de nos environs.

Nous devons en terminant faire remarquer que quelle que soit la solution de cette question, elle n'influera en rien sur le nom spécifique que doivent porter nos échantillons. S'il n'y a qu'une seule espèce, le nom de *J. Morrisi* devra être substitué à ce-

[1] Roëmer (Kreidegeb., p. 54.) caractérise ces deux espèces ainsi qu'il suit :

P. atavus : Schmal, zwischen je zwei Rippen 5-6 sehr schwache Längsfürchen, mit flachen, niedergedrückten Zwischenräumen, und stark aufwärts gebogenen, feinen concentrischen Linien.

P. quinquecostatus : Zwischen je zwei stärkeren, über den unteren Rand deutlich vorragenden Rippen, liegen 4 schwächere.

[2] La distinction de ce caractère différentiel a été attribuée par erreur à E. Forbes. Elle est due au contraire à M. Morris.

lui de *J. atava*, d'Orb. (non Roemer); s'il y en a deux, l'espèce du néocomien proprement dit devra recevoir un nouveau nom.

Localités. La *J. Morrisi* est très-abondante à la Perte du Rhône dans la marne jaune (*h*). Elle est plus rare dans la couche à orbitolites (*g*) et dans les grès durs (*d*). Musée de Genève et collection Renevier. M. Campiche l'a également trouvée dans la marne jaune de Sainte-Croix, où elle paraît rare.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 2, *a*, *b*, *c*. Echantillon grossi, de la marne jaune de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *d*. Face interne de la petite valve.

Genre PECTEN, Gualtieri.

Nous ne décrivons ici que deux espèces de peignes, dont l'une caractérise à la Perte du Rhône le terrain aptien supérieur, et dont l'autre n'a été trouvée, au contraire, que dans l'aptien inférieur. Ainsi que dans les genres précédents, nous prenons pour base des dimensions, la largeur mesurée depuis l'extrémité du crochet jusqu'à la partie la plus saillante du bord palléal.

Pecten Dutemplei, d'Orbigny.

(*Pl. XIX*, *fig.* 3, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*).

SYNONYMIE.

Pecten interstriatus, Leym., 1842 (non Munst., 1841), Mém. Soc. géol. de France, V, p. 10, pl. 13, fig. 1, des grès verts.
P. obliquus, Forbes, 1845 (non Sow., 1822), Quart. journ. geol. Soc., I, p. 249, du lower greensand.
P. Dutemplei, d'Orb., 1845, Pal. fr., ter., crét., III, p. 596, pl. 433, fig. 10-13, du gault.
Id. d'Orb., Prodr., II, p. 139, de l'étage albien.
P. aptiensis, Pictet et Roux, 1853 (non d'Orb.), Grès verts, p. 511, pl. 46, fig. 3, des grès aptiens.
? *P. Dutemplei*, id., 1853, id., p. 512, pl. 46, fig. 4, du gault du Saxonet.
P. interstriatus, Morris, 1854, Cat. of brit. foss., p. 176, du lower greensand et de l'upper greensand.
P. aptiensis, Renevier, (non d'Orb.), Perte du Rhône, p. 31, des grès durs de la Perte du Rhône.

DIMENSIONS.

Largeur		35mm.
Par rapport à la largeur :	Longueur	0,82
» » »	Epaisseur	0,25
Angle apicial		87°

Coquille ovale, transverse, un peu allongée; les deux valves inégalement et peu fortement bombées. La plus convexe est ornée d'une cinquantaine de côtes rayonnantes, assez saillantes, rapprochées, et ornées de lames imbriquées qui se relèvent à leur extrémité et qui, en s'approchant des bords, tendent à dépasser la côte en largeur et à se réunir en rides transversales. Souvent entre ces côtes on en voit apparaître une plus petite assez variable. Les intervalles sont inégaux en largeur et ordinairement, surtout sur les bords, un peu plus larges que les côtes; ils sont couverts de fines stries serrées, parallèles aux côtes dans le milieu de la coquille, et devenant de plus en plus obliques vers les extrémités anale et buccale. Les oreilles de cette valve sont grandes. La buccale est ornée de petites côtes rayonnantes, coupées par des rides concentriques qui se relèvent en passant sur elles. L'oreille anale est plus petite et ne présente que des rides d'accroissement.

L'autre valve est plus plate et offre des ornements à peu près analogues; mais les côtes y sont plus fines, moins saillantes et généralement plus serrées. L'oreille buccale est échancrée et marquée de fortes rides arquées, parallèles au bord.

Le moule est lisse.

Observation. Ce peigne présente quelques variations dans le nombre et la disposition des côtes. Tantôt elles sont toutes égales et séparées par des intervalles réguliers, comme l'indique fort bien la figure de M. Leymerie. Souvent aussi on voit naître entre chacune des grandes côtes, ou du moins dans le plus grand nombre des intervalles, une petite côte fine. C'est cette variété que M. d'Orbigny [1] a figurée sous le nom de *P. Dutemplei;* elle correspond au grossissement de la petite valve (3, *d*). Dans le plus grand nombre des cas ces côtes intermédiaires sont irrégulières et tendent à se confondre avec les autres; les intervalles sont alors plus étroits et plus irréguliers, et le nombre total des côtes peut arriver au moins jusqu'à 70.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par M. Leymerie. Nous n'avons aucun doute sur l'identité de nos échantillons avec les types de cet auteur. Nous regrettons seulement de ne pouvoir leur conserver le nom très-convenable de *P. interstriatus,* celui-ci ayant été donné précédemment par Munster à une espèce de St-Cassian. Forbes, en décrivant les fossiles du lower greensand, y a reconnu avec raison le *P. interstriatus;* mais par une assimilation erronée il lui a attribué le nom de *P. obliquus,* Sow. D'Orbigny a, suivant nous, mal interprété l'espèce de M. Leymerie. Dans la Paléontologie française, il lui a rapporté un petit peigne aptien qui en est fort différent et dont nous possédons de bons échantillons; la seule comparaison des figures données par ces deux auteurs suffit amplement pour montrer leurs différences spécifi-

[1] Au moment où nous écrivons ces lignes nous apprenons la mort de notre savant ami. Nous ne pouvons résister au besoin de témoigner ici nos vifs regrets et de déplorer cette perte si sensible pour la paléontologie. M. d'Orbigny avait déjà beaucoup fait, on pouvait attendre beaucoup de son infatigable activité.

ques, que nous relèverons plus loin. D'Orbigny s'étant aperçu plus tard de l'existence antérieure d'un *P. interstriatus*, a inscrit dans le Prodrome cette petite espèce sous le nom de *P. aptiensis*, en continuant à citer à tort en synonymie le nom donné par M. Leymerie. Par contre, il a cru devoir établir, sous le nom de *P. Dutemplei*, une espèce que nous considérons comme identique à celle qui nous occupe ici.

Nous basons cette identification sur la comparaison minutieuse d'un très-grand nombre d'échantillons du lower greensand et de l'upper greensand d'Angleterre, de l'étage aptien de Saint-Dizier, et du néocomien inférieur de Bettancourt-la-Ferrée et du Mont Salève. Nous avons ainsi pu constater la variabilité de la petite côte intermédiaire que d'Orbigny semble considérer comme le caractère essentiel de cette espèce. Toutes les autres parties de la description du *P. Dutemplei*, ainsi que ses dimensions s'accordent tout à fait avec nos échantillons. Le seul point de la figure qui puisse donner quelques doutes est l'absence d'ornementation sur son oreillette; mais la description n'en faisant pas mention, nous n'avons pu apprécier la valeur de cette légère différence qui peut résulter de l'usure.

Rapports et différences. Le peigne que nous venons de décrire a de grands rapports avec les *P. Robinaldinus*, *P. Galliennei* et *P. aptiensis* de la Paléontologie française, qui présentent tous des stries obliques entre les côtes. Le *P. Robinaldinus* en particulier, en est très-voisin et ne paraît en différer que par des côtes un peu plus grosses, plus larges et plus rapprochées, sur lesquelles les stries se continuent au lieu de rester confinées dans les intervalles intercostaux. Le *P. Galliennei* et le *P. aptiensis* se distinguent plus facilement du *P. Dutemplei* par leurs côtes moins nombreuses, séparées par des intervalles bien plus grands, plus plats et plus réguliers.

Localités. Nous n'avons rencontré ce peigne à la Perte du Rhône que dans les grès durs (*d*). Musée de Genève et collection Renevier. M. Campiche nous en a communiqué deux exemplaires provenant du terrain aptien du Pont (Vallée de Joux).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 3, *a*. Valve bombée du Pont. Collection Campiche.
» *b*. Valve plate de la Perte du Rhône. Musée de Genève.
» *c*. Grossissement du test de la valve bombée, pris entre le milieu et l'extrémité anale du bord palléal.
» *d*. Grossissement de la valve plate, pris dans la région correspondante.
» *e*. Trait indiquant la courbure des deux valves.

Pecten Greppini, Pictet et Renevier.

(*Pl. XIX, fig. 4, a, b.*)

DIMENSIONS.

Largeur	15mm.
Par rapport à la largeur : Longueur	0,80 à 0,85
» » Epaisseur	0,25
Angle apicial	90°

Coquille ovale, transverse; les deux valves très-peu et presque également bombées. Leur surface est lisse, marquée seulement de quelques lignes concentriques très-peu apparentes, et de très-fines stries rayonnantes, arquées comme dans le *P. virgatus*, mais beaucoup moins visibles, plus irrégulières, plus espacées, et non accompagnées de points. Les oreillettes sont petites, inégales et lisses.

Rapports et différences. Parmi les espèces décrites, celle qui a le plus de rapport avec la nôtre est le *P. alpinus*, mais celui-ci est beaucoup plus orbiculaire, son angle apicial est bien plus ouvert, et ses stries concentriques, plus fortes et plus rapprochées, forment avec les stries rayonnantes un treillis bien différent de la surface lisse du *P. Greppini*. Le *P. orbicularis*, qui se rapproche beaucoup de notre espèce par ses valves lisses et très-aplaties, s'en différencie par sa forme plus orbiculaire, ses oreillettes égales, ses stries concentriques plus fortes et plus régulières, et ses stries rayonnantes, par contre, encore moins apparentes. Le *P. Cottaldinus* se distingue non moins facilement du *P. Greppini* par son épaisseur bien plus grande, ses stries concentriques plus fortes et plus régulières, et ses stries rayonnantes obliques et interrompues. Quant aux *P. striato-punctatus* et *P. virgatus*, ils sont clairement caractérisés par leurs lignes de points enfoncés. Le *P. calvus*, Goldf. du Lias d'Allemagne, qui a aussi quelque analogie avec le nôtre, s'en distingue par ses stries concentriques plus accusées et plus régulières, et par ses stries rayonnantes beaucoup plus fortes et non arquées.

Localités. Le *P. Greppini* est plutôt rare à la Perte du Rhône, où il ne se trouve que dans la marne jaune (*h*). Musée de Genève et collection Renevier. Le seul autre gisement où nous ayons pu le constater jusqu'ici est le lower greensand d'Atherfield (Crackers), où il est très-rare et d'où nous en avons trois bons échantillons sous les yeux. (Collection Renevier).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig 4, *a*. Echantillon de grandeur naturelle, de la Perte du Rhône. Collection Renevier.
» *b*. Le même grossi.

Genre HINNITES, Defrance.

Nous n'avons trouvé à la Perte du Rhône qu'une seule espèce d'hinnite qui caractérise l'étage aptien supérieur. Elle a déjà été décrite dans les Mollusques des grès verts, et nous n'en avons recueilli depuis lors aucun nouvel exemplaire qui nous permette de compléter sa description et sa synonymie.

Hinnites Favrinus, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Hinnites Leymeriei, Forbes, 1845 (non Desh.?), Quart. journ. geol. Soc., I, p. 250, du lower greensand d'Atherfield.

H. Favrinus, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 503, pl. 43, fig. 2, et pl. 44, des grès durs de la Perte du Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône.

Nous avons pu comparer directement nos échantillons de la Perte du Rhône avec ceux d'Atherfield, dont nous possédons de bons échantillons. (Collection Renevier). Nous aurions aimé pouvoir faire la même comparaison avec l'hinnite du terrain néocomien de France, car nous avons quelques doutes sur la convenance de séparer ces deux espèces, d'autant plus que Forbes a associé ses échantillons à celle de M. Deshayes. La coquille figurée par cet auteur étant assez incomplète n'a pas été décrite d'une manière suffisante; elle présente des côtes beaucoup moins nombreuses qu'aucun de nos échantillons anglais ou suisses. Les exemplaires de d'Orbigny paraissent, d'après la figure, avoir eu des côtes aussi nombreuses que les nôtres, mais d'après sa description les deux valves sont peu inégales en convexité, tandis que dans tous les nôtres, y compris ceux du lower greensand, une des valves est très-convexe, et l'autre tout à fait plate ou à peine bombée.

Localités. L'*Hinnites Favrinus* n'a été trouvé à la Perte du Rhône que dans les grès durs (*d*). Musée de Genève et collections de MM. Favre et Renevier.

Genre SPONDYLUS, Gessner.

Les terrains aptiens de nos environs ne renferment également qu'une seule espèce de spondyle, qui est déjà connue, et sur laquelle nous n'avons aucun document nouveau à ajouter.

Spondylus Brunneri, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Spondylus Brunneri, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 514, pl. 47, fig. 1, des grès durs de la Perte du Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône.

Nous renvoyons pour la figure et la description de cette espèce aux ouvrages cités ci-dessus. N'ayant pas trouvé de nouveaux échantillons, nous n'avons pu éclaircir nos doutes relativement à la petite variété provenant du gault.

Localités. Notre spondyle se trouve à la Perte du Rhône dans les grès durs (*d*). Musées de Genève et de Berne, et collection Renevier. M. Campiche nous l'a aussi communiqué des couches aptiennes de Ste-Croix et du Pont (Vallée de Joux), où il paraît rare. Nous n'en connaissons aucun échantillon du lower greensand anglais.

Genre PLICATULA, Lamarck.

Nous trouvons dans les terrains crétacés de la Perte du Rhône trois espèces de plicatules. L'une d'elles est la *P. placunea*, Lam., dont la synonymie n'a jamais donné lieu à aucune confusion; elle est spéciale chez nous aux grès aptiens. Les deux autres ont été souvent confondues sous le nom de *P. radiola*, mais nous persistons à les considérer comme distinctes, ainsi que cela a eu lieu dans les *Mollusques des grès verts*. Nous serons seulement appelés à faire quelques modifications dans leur synonymie. L'une, la *P. Gurgitis*, paraît chez nous spéciale au gault, et nous n'avons par conséquent pas à nous en occuper directement. L'autre, dont nous parlerons plus bas sous le nom de *P. inflata*, se trouve à la fois dans le gault et dans l'étage aptien supérieur.

Plicatula placunea, Lamarck.

SYNONYMIE.

Plicatula placunea, Lamarck, 1819, Anim. s. vert., VI, p. 186, n° 8.

Spondylus strigilis, Brong., 1822, in Cuvier, Ossem. foss., pl. 9, fig. 6 (4e éd., IV, p. 173 et 645), de la Perte du Rhône.

Plicatula placunea, Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 16 et 27, pl. 13, fig. 2, des grès verts inférieurs.

Plicatula placunea, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 249, du lower greensand.

Id. d'Orb., 1846, Pal. fr., ter. crét., III, p. 682, pl. 462, fig. 11 à 18, de l'étage néocomien et de l'étage aptien.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, VIII, p. 436, du calcaire à spatangues, et p. 443, de l'argile à plicatules.

Id. Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 518, pl. 47, fig. 5, des grès aptiens de la Perte du Rhône.

Nous n'avons rien à ajouter sur cette espèce qui est bien connue, et nous renvoyons pour sa description aux ouvrages cités ci-dessus.

Localités. Cette espèce, fréquente à la Perte du Rhône, paraît y caractériser exclusivement l'étage aptien supérieur (*d*, *e*). Musée de Genève et collection Renevier. Elle est fréquente aussi dans l'étage aptien supérieur de la Presta (Val de Travers). Collections Campiche et Renevier. M. le Dr Campiche nous l'a également communiquée des couches aptiennes de Ste-Croix, où elle paraît rare.

Plicatula inflata, J. Sowerby.

SYNONYMIE.

Plicatula spinosa, Mant., 1822 (non Sow., 1819), Geol. of Sussex, p. 129, pl. 26, fig. 13, 16, 17, de la craie marneuse.

Pl. inflata, J. Sow., 1823, Min. conch., pl. 409 (les 3 fig. inf.), de la craie marneuse de Hamsey.

Pl. inflata, Goldf., 1834, Petr. Germ., II, p. 102, pl. 107, fig. 6, du grès vert de Westphalie.

Pl. radiola, d'Orb., 1846 (partim) (non Lamk.?), Pal. fr., ter. crét., III, p. 683, pl. 463, fig. 1 à 5 (exclus. fig. 6 et 7), de l'étage aptien.

Pl. spinosa, d'Orb., 1846 (non Sow., 1819), id., p. 685, pl. 463, fig. 8 à 10, de la craie chloritée de St-Florentin.

Pl. radiola, Pictet et Roux, 1853 (non Lamk.?), Grès verts, p. 516, pl. 43, fig. 3, de la Perte du Rhône.

Pl. radiola, Renevier, 1854 (non Lamk.?), Perte du Rhône, p. 31, de l'aptien supérieur, et p. 48, du gault.

Pl. inflata, Morris, 1854, Cat. of brit. foss., 2e éd., p. 180, du lower chalk et de l'upper greensand.

Nous renvoyons pour cette espèce aux *Mollusques fossiles des grès verts*, où elle est décrite sous le nom de *Pl. radiola*. Depuis lors, une comparaison directe avec de bons échantillons d'Angleterre nous a convaincus qu'elle est identique à la *Pl. inflata*, J. Sow., et que, par contre, elle diffère sensiblement de la *Pl. pectinoides* du même auteur. Or ces deux espèces avaient été réunies à la *Pl. radiola* de Lamarck, tant dans l'ouvrage précité que dans ceux de d'Orbigny. En admettant maintenant leur séparation, nous nous trouvons embarrassés pour savoir à laquelle des deux attribuer le nom de Lamarck. La description donnée par cet auteur est si incomplète qu'elle ne peut fournir aucune base certaine. Le mot *costis crebris*, et le fait que dans la 2e édition M. Deshayes cite en synonymie la *Pl. pectinoides* et non pas la *Pl. inflata*, peut faire penser que le nom de *Pl. radiola* ne doit pas s'appliquer à notre espèce, et nous trouvons plus convenable de lui conserver le nom de *Pl. inflata*, qui ne peut entraîner aucune confusion.

Un second fait dont nous a convaincu l'étude des échantillons anglais, c'est que la *Pl. pectinoides*, J. Sow., est identique à la *Pl. gurgitis*, Pictet et Roux. Le nom donné par J. Sowerby doit être abandonné, comme ayant déjà été appliqué par Lamarck à une autre plicatule; l'espèce du gault devra conserver celui de *Pl. gurgitis*, à moins qu'on ne puisse plus tard reconnaître avec certitude que c'est elle que Lamarck a eue en vue en créant sa *Pl. radiola*.

Localités. La *Pl. inflata* se trouve à la Perte du Rhône dans l'étage aptien supérieur où elle n'est pas commune. Musée de Genève et collection Renevier. Elle existe aussi dans les couches aptiennes de Ste-Croix, où elle est rare. Collection Campiche.

Genre OSTREA, Linné.

Nous citons ci-dessous quatre espèces d'huitres, dont une seule de la marne jaune (*h*) et les trois autres des grès durs (*d*). Ce dernier étage, tant à la Perte du Rhône qu'au Pont (Vallée de Joux), nous a fourni quelques fragments indiquant l'existence d'une cinquième espèce, voisine des *A. macroptera*, Sow., *A. Milletiana*, d'Orb., etc., mais ils sont trop imparfaits pour permettre une détermination certaine.

Ostrea Couloni, (Defrance) d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Huitre, Bourguet, 1742, Traité des pétrifications, pl. 14, fig. 84 et 85.
Gryphœa latissima, Lamk., 1819 (non *Ostrea latissima*, Brocc., 1814), Anim. s. vert., VI, p. 199, n° 7 (Cite les fig. de Bourguet.)
G. Couloni, Defr., 1821, Dict. sc. nat., XIX, p. 534, du Jura des environs de Neuchâtel.
G. sinuata, Sow., mars 1822 (non *Ostrea sinuata*, Lamk., 1819), Min. conch., pl. 336, du lower greensand.
G. aquila, Brong., juin 1822, in Cuv. oss. foss., pl. 9, fig. 11 (4e éd., IV, p. 173 et 646), de la Perte du Rhône.
Ex. aquila, Goldf., 1834, Petr. Germ., II, p. 36, pl. 87, fig. 3, du grès vert de Westphalie.
Amphidonte aquila, Pusch, 1837, Polens Palæont., p. 38.
Exogyra sinuata, Leym., 1840, Bull. Soc. géol. de France, XI, p. 121.
Id. Roemer, 1841, Nord. Kreidegeb., p. 47, du Hilsthon et du Hilsconglomerat.
Id. Leym., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 16 et 28, pl. 12, fig. 1 et 2, des grès verts inférieurs.
Ex. subsinuata, Leym., 1842, id., p. 16 et 28, pl. 12, fig. 3 à 7, du néocomien inférieur.
Gryphœa sinuata, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 250, du lower greensand.

Ostrea Couloni, d'Orb., 1846, Pal. fr., ter. crét., III, p. 698, pl. 466 et 467, fig. 1 à 3 du néocomien inférieur.
O. aquila, d'Orb., 1846, id., p. 706, pl. 470, de l'étage aptien.
Id. Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 520, pl. 48, des grès aptiens de la Perte du Rhône.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, de l'étage aptien supérieur (exclus p. 25. de la marne jaune).
Exogyra sinuata, Morris, 1854, Cat. of brit. foss., 2e éd., p. 167, du lower greensand.

Après la comparaison d'une grande série d'échantillons des terrains aptien et néocomien inférieur de Suisse, de France et d'Angleterre, nous nous sommes convaincus de la nécessité de réunir en une seule espèce les *O. aquila* (*G. sinuata*) et *O. Couloni* (*G. subsinuata*). Les seuls caractères différentiels donnés par les auteurs pour les distinguer à l'âge adulte sont: l'ensemble plus anguleux en dessous, la forme acuminée au labre et les plis anguleux de la valve supérieure dans l'*O. Couloni;* ainsi que l'absence de nodosités et de côtes chez l'*O. aquila*. Or nous possédons des échantillons de l'étage aptien, qui ont tous les caractères de facies de l'*O. aquila*; avec des ondulations très-marquées, une carène bien prononcée et noduleuse, et des stries d'accroissement très-anguleuses. Nous en avons par contre du terrain néocomien inférieur qui, avec les formes normales de l'*O. Couloni*, sont parfaitement lisses et ont une carène médiocre. Il est donc impossible de méconnaître que des formes identiques se retrouvent dans les deux terrains. Nous devons toutefois faire observer que certaines variétés paraissent présenter une distribution plus spéciale. C'est en particulier le cas de celles décrites par Leymerie sous les noms de *aquilina* et de *falciformis*, qui, chez nous, ne se rencontrent que dans l'étage néocomien inférieur. Nous pouvons ajouter que ces variétés diffèrent bien plus de la véritable *O. Couloni* que le type de celle-ci ne diffère de la plupart des *O. aquila*.

Localités. L'*O. Couloni* ne se trouve à la Perte du Rhône que dans l'étage aptien supérieur (*d*, *e*), où elle n'est pas rare. Elle se rencontre assez fréquemment dans le même étage à Ste-Croix et à la Presta. (Collection Campiche.)

Ostrea conica, (Sow.) d'Orb.

(*Pl XX, fig.* 1, *a*, *b*, *c*, *d*.)

SYNONYMIE.

Chama conica, recurvata et *plicata*, Sow. 1813, Min. conch., pl. 26, de Blackdown et de l'upper greensand.
Exogyra conica, J. Sow., 1829, Min. conch., pl. 605, fig. 1 à 4, des mêmes gisements.
Ex. lævigata, J. Sow., 1829, id., fig. 5 à 6, du grès vert d'Irlande.
Ex. subcarinata, Munst., 1834, in Goldf., Petr. Germ., II, p. 37. pl. 87, fig. 4, du grès vert de Westphalie.
Gryphæa conica, Desh., 1836, in Lamk., Anim. s. vert, 2e éd., VII, p. 210.
Exogyra conica, Roem., 1841, Kreidegeb., p. 47, du Hilsconglomerat.
Id.? Leym, 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 28, du gault d'Ervy.
Gryphæa conica, Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 250, du lower greensand.
? *Ostrea Rauliniana*, d'Orb., 1846, Pal. fr., ter. crét., III, p. 708, pl. 471, fig. 1 à 3, du gault.

O. conica, d'Orb.. 1846, id., p. 726, pl. 479, fig. 1 à 3, de la zone de l'*Am. Rhotomagensis*.
Exogyra conica, Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Ostrea Rauliniana, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 522, pl. 50, fig. 1, des grès inférieurs de la Perte du Rhône. Il faut y ajouter la fig. 6 *d* de la pl. 47, rapportée à tort à l'*O. arduennensis*. Même gisement.

Nous rapportons à l'*O. conica* quelques échantillons que nous avions précédemment attribués à d'autres espèces. L'un d'eux en particulier a été décrit dans les *Grès verts* sous le nom d'*O. Rauliniana*. Une nouvelle étude, sans modifier tout à fait notre première opinion, nous a montré qu'il était impossible de ne pas l'identifier à plusieurs autres échantillons qui rentrent évidemment dans l'*O. conica*, et sont parfaitement semblables à des exemplaires du lower greensand anglais et de Blackdown, d'une détermination incontestable. Nos doutes ne portent plus que sur la convenance de séparer de notre espèce l'*O. Rauliniana* de d'Orbigny; nous sommes même portés à croire que cette séparation et peut-être aussi celle de l'*O. haliotidea* du même auteur ne reposent pas sur des caractères suffisants.

Dans le *Mémoire géologique sur la Perte du Rhône*, l'un de nous a cité dans l'étage aptien supérieur, sous les noms de *O. Rauliniana*, *O. canaliculata* et *O. arduennensis* quelques individus que de nouveaux échantillons et la comparaison avec ceux du lower greensand anglais nous font rapporter à l'espèce dont nous nous occupons maintenant.

On distinguera facilement cette espèce de l'*O. Boussingaulti* par l'absence des côtes ou plis sur la grande valve, et par sa petite valve moins finement lamelleuse.

Localités. Nos échantillons proviennent de l'étage aptien supérieur (*d*, *e*) de la Perte du Rhône, où cette espèce est assez rare. Musée de Genève et collections Tollot et Renevier. Elle paraît également rare dans les couches aptiennes de Ste-Croix, d'où M. le Dr Campiche nous en a communiqué quelques échantillons.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Echantillon des grès durs de la Perte du Rhône. Musée de Genève.
» *d*. Echantillon de la Presta, avec une petite valve adhérente. Collection Campiche.
» *e*. Echantillon de Sainte-Croix. Collection Campiche.
Toutes ces coquilles ont été dessinées de grandeur naturelle.

Ostrea Boussingaulti, d'Orbigny.

(*Pl. XIX*, *fig.* 5, *a*, *b*, *c*, *d*. *e*.)

SYNONYMIE.

Exogyra subplicata, Roëm., 1839 (non Desh., 1824), Ool. Geb., Suppl., p. 25, pl. 18, fig. 17, et Kreidegeb., p. 47, du Hils.
Ex. spiralis? var., Roëm., 1839 (non Goldf., 1834), id., p. 25, pl. 18, fig. 18, et Kreidegeb., p. 48, du Hils.
Ex. subplicata, Leym., 1842 (non Desh.), Mém. Soc. géol., V, p. 18, pl. 11, fig. 4, 5 et 6, du terrain néocomien inférieur et moyen.

Ostrea Boussingaulti, d'Orb., 1842, Foss. de Colombie, p. 57, pl. 3, fig. 10 et pl. 5, fig. 8 et 9.
Gryphæa harpa, Forbes, 1845 (non Goldf.), Quart. journ. geol. Soc., I, p. 250, pl. 3, fig. 12, du lower greensand.
Ostrea Boussingaulti, d'Orb., 1846, Pal. fr., ter. crét., III, p. 702, pl. 468, du terrain néocomien.
Id. Geinitz, 1849, Quadersand. Geb., p. 204, du Hils.
Exogyra spiralis, Strombeck, 1849 (non Goldf.), Zeitschrift deutsch. geol. Gesell., I, p. 464, du néocomien du Brunswick.
Ostrea Boussingaulti, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, VIII, p. 436, 438, 441 et 443, du néocomien inférieur, de la couche rouge et de l'argile à plicatules.
Ex. subplicata, Giebel, 1852, Deutschl. Petref., p. 338, du Hils.
Ostrea harpa, Pictet et Roux, 1853 (non Goldf.), Grès verts, p. 526, pl. 49, fig. 2, des couches inférieures de la Perte du Rhône.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur (*g*, *h*), de la Perte du Rhône.
Exogyra harpa, Morris, 1854 (non Goldf.), Cat. of brit. foss., 2e éd., p. 166, du lower greensand.

Après avoir comparé un grand nombre d'échantillons de diverses localités suisses, françaises et anglaises, nous revenons à l'opinion de d'Orbigny, qui considère cette petite huître comme identique à son *O. Boussingaulti*. Ce qu'il y a de très-remarquable et qui nous avait jusqu'ici laissé quelques doutes, c'est que dans les terrains aptiens de nos environs aussi bien que dans ceux d'Angleterre et de France, elle se présente presque exclusivement sous la forme des fig. 6 à 9 de d'Orbigny, que cet auteur considère comme le jeune âge de cette espèce, et qui nous paraît au contraire être le type le plus fréquent. C'est en effet cette forme seule qui a été décrite par Roëmer et Leymerie sous le nom de *Ex. subplicata*, et par Forbes sous celui de *G. harpa*, noms qui malheureusement ne peuvent être conservés ni l'un ni l'autre, le premier ayant été employé auparavant pour une espèce tertiaire, et le second donné par Goldfuss à des échantillons des grès verts de Westphalie que les auteurs allemands s'accordent à regarder avec d'Orbigny comme le jeune âge de l'*O. flabella*.

Localités. L'*O. Boussingaulti* n'est pas rare dans l'étage aptien inférieur de la Perte du Rhône (*g*, *h*), de Sainte-Croix et de la Presta. Musée de Genève et collections Campiche et Renevier.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 5. *a*, *b*. Grande valve d'une variété fréquente dans nos couches. Perte du Rhône. Coll. Renevier.
» *c*. Autre échantillon de la même variété; même localité. Musée de Genève.
» *d*, *e*. Petite valve de la Perte du Rhône. Musée de Genève.

Ostrea allobrogensis, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

O. allobrogensis. Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 524, pl. 49, fig. 1, des grès inférieurs de la Perte du Rhône.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône.

L'échantillon décrit dans les *Mollusques des grès verts* est jusqu'à présent resté unique, et par conséquent nous n'avons aucun document nouveau à ajouter sur cette espèce.

Localité. Cet échantillon provient des grès durs (*d*) et fait partie de la collection de M. le Dr Roux.

Genre ANOMIA, Linné.

La seule espèce de ce genre que nous ayons trouvée provient de la marne jaune de la Perte du Rhône. Nous n'en connaissons encore qu'un seul exemplaire (Musée de Genève), qui n'a pas des caractères assez précis pour que nous puissions décider s'il appartient à la *A. lævigata,* J. Sow., ou à la *A. convexa,* id. (in Fitton, *Trans.*, geol. Soc., 1836, IV, p. 127, pl. 14, fig. 6 et 7). L'examen des types du lower greensand anglais nous fait du reste penser que ces deux espèces doivent être réunies. L'un de nous a pu se convaincre, à la Société géologique de Londres, que les côtes marquées sur l'échantillon original de la *A. convexa* sont des traces laissées par un corps étranger.

CLASSE DES MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

Genre TEREBRATULA, Bruguière.

Les térébratules sont peu abondantes dans le terrain aptien de nos environs, et particulièrement dans l'aptien inférieur, qui ne nous a fourni qu'une seule espèce, la *T. sella,* Sow., qui y est très-rare. L'étage aptien supérieur en contient trois espèces, dont une un peu plus abondamment représentée. Ce sont les *T. biplicata,* (Brocc.) Sow., *T. depressa,* Lamk., et *T. tamarindus,* J. Sow.

TEREBRATULA BIPLICATA, (Brocc.) Sow.

(*Pl. XX, fig. 2 a, b, c, d, e.*)

SYNONYMIE.

Anomia biplicata, Brocc., 1814, Conch. foss., p. 469, pl. 10, fig. 8.
Terebratula biplicata, Sow., 1815, Min. conch., pl. 90, du gault de Cambridge et de l'upper greensand de Warminster.
Id. var. J. Sow., 1825, Min. conch., pl. 437, fig. 3, 4, 5, de Cambridge.
Id. Fitton, 1836, Geol. trans., IV, p. 114, 130, 205, 242, 317, du gault et du lower greensand.
T. Dutempleana, d'Orb., 1847, Pal. fr., ter. crét., IV, p. 93, pl. 511, fig. 1 à 8, du gault.
Id. Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 536, pl. 51, fig. 1 à 4, du gault et des grès aptiens.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, de l'étage aptien supérieur (*d*, *e*), et p. 48, du gault (*a*, *b*, *c*).
T. biplicata, Davidson, Pal. Soc., Brit. cret. Brach., p. 55, pl. 6 et pl. 9, fig. 40?, de l'upper greensand, du gault et du lower greensand.

Cette espèce, remarquable par sa grande épaisseur, est suffisamment connue pour que nous n'ayons pas à revenir sur ses caractères. Nous nous bornons à figurer deux échantillons du terrain aptien supérieur, les figures des Grès verts et de la Paléontologie française ayant été faites sur des échantillons du gault. Ces deux échantillons représentent à peu près les limites des variations que l'on observe à la Perte du Rhône dans l'épaisseur des coquilles adultes. On trouve des jeunes qui sont plus aplatis. Nous nous rangeons à l'opinion des auteurs anglais et en particulier de Davidson, qui considèrent la citation de Brocchi comme se rapportant bien à l'espèce de Sowerby.

LOCALITÉS. La *T. biplicata* se trouve à la Perte du Rhône dans le gault et dans l'étage aptien supérieur, c'est-à-dire dans les couches *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. Elle n'est très-fréquente dans aucune. (Musée de Genève et collection Renevier.) On la rencontre également dans l'aptien supérieur de la Presta (Val de Travers); collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 2, *a*, *b*, *c*, *d*. Echantillon des grès durs de la Perte du Rhône. Grandeur naturelle. Collection Renevier.
» *e*. Commissure des valves d'un échantillon plus large et plus plat de la même localité. Musée de Genève.

Terebratula sella, J. Sowerby.

(*Pl. XX, fig.* 3, *a, b.*)

SYNONYMIE.

Terebratula sella, J. Sow., 1825, pl. 437, fig. 1 et 2.
Id. Roëm., 1840, Kreideg., p. 43, pl. 7, fig. 17 (sous le nom de *T. biplicata*), du Hils.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 345, du lower greensand.
Id. d'Orb., 1847, Pal. fr., ter. crét., IV, p. 91, pl. 510, fig 6 à 12, des étages urgonien et aptien.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 17, de l'étage urgonien, et p. 25, de l'aptien inférieur.
Id. Davidson, 1855, Pal. Soc., Brit. cret. Brach. p. 59, pl. 7, fig. 4 à 10 du lower greensand et du gault,

Cette espèce, bien connue, est rare dans notre étage aptien inférieur. Nous n'en connaissons que quelques échantillons de la Presta (Val de Travers) et de la couche (*h*) de la Perte du Rhône. Dans cette dernière localité elle se retrouve également dans le calcaire à ptérocères (étage urgonien, *i*) où elle est moins rare.

Elle est bien plus commune encore dans l'étage néocomien supérieur ou urgonien d'autres localités du Jura, ainsi que dans le terrain néocomien proprement dit à *Toxaster complanatus*.

Nous devons faire remarquer à cet égard qu'un très-grand nombre d'échantillons qui portent dans les collections le nom de *T. prælonga* sont de véritables *T. sella*, et que parmi les figures que donne d'Orbigny de sa *T. prælonga* il y en a qui évidemment ont été faites d'après des échantillons de la *T. sella*. C'est ce dont on se convaincra facilement en comparant les planches de la Paléontologie française avec celles du mémoire de M. Davidson.

Explication des figures.

Pl. XX Fig 3, *a, b*. Echantillon grossi de la marne jaune de la Perte du Rhône. Collection Renevier. Le trait indique la grandeur naturelle.

Terebratula depressa, Lamarck.

(*Pl. XX, fig.* 4, *a, b, c.*)

SYNONYMIE.

T. depressa, Lamk., 1819. An. sans vert., VI, p. 249 (exclus. var. *b*).
T. nerviensis, d'Arch., 1847, Mém. Soc. géol. de France, 2e série, II, p. 313, pl. 17, fig. 2 à 10, du tourtia.
T. depressa, Davidson, 1850, Ann. and mag. of nat. hist., 2e série, V, p. 435, pl. 13, fig. 15 (exemplaire original de Lamarck), du tourtia.
Id. d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 172, de l'étage cénomanien.
Id. Davidson, 1855, Pal. Soc., Brit. cret. Brach., p. 70, pl. 9, fig. 9 à 24, des sables de Farringdon.
T. biplicata, var. ou *T. sella*, var., id., 1855, id., pl. 9, fig. 39, du lower greensand de Maidstone.

Nous avons trouvé dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône un exemplaire malheureusement unique, qui paraît avoir les caractères de la *T. depressa*. Il se distingue en particulier de la *T. biplicata* par son crochet plus saillant, dominant un deltidium bien visible, et par l'absence de plis sur la région palléale, quoique celle-ci paraisse avoir été sinueuse.

Nous aurions hésité à citer cet échantillon isolé s'il n'acquerrait une certaine importance par le fait de son identité avec une grosse térébratule du lower greensand de Shanklin (Ile de Wight) et n'ajoutait ainsi une nouvelle analogie entre notre terrain aptien et le lower greensand anglais. Cet échantillon anglais nous paraît tout à fait identique aux fig. 9 et 10 de la pl. 9 du mémoire de M. Davidson (*Ter. depressa*). Il ressemble aussi, sauf par sa plus grande largeur, aux fig. 39 et 39 *a* de la même planche qui représentent un individu du lower greensand de Maidstone, que M. Davidson attribue avec doute à la *T. biplicata* ou à la *T. sella*.

Les échantillons dont nous venons de parler font tous deux partie de la collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 4, *a*, *b*, *c*. Echantillon du lower greensand de Shanklin, figuré comme identique à celui de la Perte du Rhône, qui est moins bien conservé. Grandeur naturelle. Coll. Renevier.

Terebratula tamarindus, J. Sowerby.

SYNONYMIE.

T. tamarindus, J, Sow., 1836, in Fitton, Trans. geol. Soc., IV, p. 338. pl. 14, fig. 8, du lower greensand.
T. faba, J. Sow., 1836, id., pl. 14, fig. 10, du lower greensand (non *T. faba*, d'Orb.)
T. subtriloba, Desh., 1842, Mém. Soc. géol. de France, 2e série, V, p. 12. pl. 15, fig. 7, 8 et 9, du terrain néocomien inférieur.
T. tamarindus, d'Orb., 1847, Pal. fr., ter. crét., IV, p. 72, pl. 505, fig. 1-10, de l'étage néocomien inférieur.
Waldheimia tamarindus, Davidson. 1855, Pal. Soc., Brit. cret. Brach., p 74, pl. 9, fig. 26 à 31, de l'upper greensand et du lower greensand.

Cette espèce paraît très-rare dans nos environs; nous n'en connaissons que deux échantillons provenant des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

L'étude d'un grand nombre de bons échantillons anglais, recueillis par l'un de nous dans le lower greensand de Shanklin, nous a convaincu que la *T. faba*, J. Sow., n'est qu'une variété étroite de la *T. tamarindus* et non comme l'a pensé M. Davidson, le jeune de la *T. biplicata*. Ce dernier auteur a déjà rectifié l'erreur qu'avait commise d'Orbigny en rapportant à la *T. faba*, J. Sow. la *T. longa* de M. Roëmer.

Genre TEREBRATELLA, d'Orbigny.

Nous n'avons à mentionner qu'une seule espèce de ce genre, qui paraît très-rare. Elle appartient au terrain aptien supérieur.

Terebratella oblonga, (J. Sowerby) d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Terebratula oblonga, J. Sow., 1829, Min. conch., pl, 535, fig. 10 à 13.
Id. de Buch, 1834, Ueber Terebr. et 1838, Mém. Soc. géol. de France, III, p. 159, pl. 16, fig. 2.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 346, du lower greensand.
Terebratella oblonga, d'Orb., 1847, Pal, fr., ter. crét., IV, p. 113, pl. 515, fig. 7 à 19, de l'étage néocomien.
Terebratella Rhodani, Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 539, pl. 51, fig. 9, des grès inférieurs de la Perte du Rhône.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, de l'étage aptien supérieur (*d*) de la Perte du Rhône.
Terebratula oblonga, Davidson, Pal. Soc., Brit. cret. Brach., p. 51, pl. 2. fig. 29 à 32, du lower greensand.

L'unique échantillon décrit avec doute comme une espèce nouvelle dans les *Mollusques des grès verts* nous paraît maintenant devoir être attribué à la *T. oblonga*, J. Sow. Nous avons été amenés à cette conclusion par la comparaison d'une série d'échantillons du Hils et de quelques individus d'Angleterre.

M. Davidson, eu égard à ce qu'on ne connaît pas les caractères internes de cette espèce, la laisse provisoirement dans le genre Terebratula. Elle a cependant tout à fait les caractères externes des Terebratella.

Localité. Cet exemplaire, le seul que nous connaissions, a été trouvé dans les grès durs (*d*). Musée de Genève.

Genre TEREBRIROSTRA, d'Orbigny.

En conservant ici ce genre nous devons cependant faire remarquer qu'il ne peut guère être considéré que comme un sous-genre des *Trigonosemus*. Nous n'en citons qu'une seule espèce.

Terebrirostra arduennensis, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Terebrirostra arduennensis, d'Orb., 1847, Pal. fr., ter. crét., IV, p. 128, pl. 519, fig. 6 à 10, du gault.
Id. Pictet et Roux, 1853, Grès verts, p. 542, pl. 51, fig. 10, du gault de Savoie et des grès inférieurs de la Perte du Rhône.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, de l'étage aptien supérieur (*d*), et p. 49, du gault (*c*) de la Perte du Rhône.

Les échantillons recueillis à la Perte du Rhône n'ayant pas le rostre complet ne nous ont pas permis de vérifier les caractères qui, d'après d'Orbigny, distinguent le plus évidemment cette espèce de la *T. lyra*, Sow. La forme générale et le mode de bifurcation des côtes concordent parfaitement avec les figures qu'a données cet auteur de la *T. arduennensis*.

Localités. Cette espèce, très-rare à la Perte du Rhône, y a cependant été trouvée dans la couche la plus inférieure du gault (*c*) et dans les grès durs aptiens (*d*). Musée de Genève et collections Roux et Renevier.

Genre RHYNCHONELLA, Fischer.

Nous rapportons nos rhynchonelles du terrain aptien à une seule espèce assez variable, dont la synonymie est pour cette cause un peu compliquée. Cette espèce se trouve à la fois dans nos étages aptien supérieur et aptien inférieur, et se rencontre en outre au-dessus et au-dessous.

Rhynchonella gibbsiana, (J. Sowerby) Davidson.

(*Pl. XX, fig.* 5, 6 et 7.)

SYNONYMIE.

Terebratula Gibbsiana, J. Sow., 1829, Min. conch., pl. 537, fig. 9 et 10, du lower greensand de Folkstone.
T. elegans, J. Sow., 1836, in Fitton, Trans. geol. Soc., IV, p. 130, pl. 14, fig. 11, du lower greensand.
T. convexa, J. Sow., 1836, id., fig. 12, du lower greensand.
T. parvirostris, J. Sow., 1836, id., fig. 13, du lower greensand.
T. Gibbsiana, J. Sow., 1836, p. 130 et 153, du lower greensand.
T. latissima, Roëm., 1841, Kreidegeb., p. 37, pl. 7, fig. 4, du Hilsconglomerat.
T. nuciformis, Roëm., 1841, id., p. 38, pl. 7, fig. 5, du Hilsconglomerat.
T. Gibbsiana, Forbes 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 345, du lower greensand.

Rhynchonella lata, d'Orb., 1847, Pal. fr., ter. crét., IV, p. 21, pl. 491, fig. 8 à 17, des étages néocomien et aptien.

Id. Pictet et Roux, Grès verts, p. 530, pl. 50, fig. 3 et 4, du gault et des grès aptiens.

Id. Renevier, Perte du Rhône, p. 17, de l'étage urgonien, et p. 25 et 31, de l'aptien inférieur et de l'aptien supérieur.

Rh. Gibbsiana, Davidson, 1855, Pal. Soc., Brit. cret. Brach., p. 98, pl. 12, fig. 11 et 12, du lower greensand.

Rh. parvirostris, Davidson, 1845, id., p. 97, pl. 12. fig. 13 et 14, du lower greensand.

Les trois types décrits par M. J. Sowerby dans le mémoire de M. Fitton sous les noms spécifiques de *T. elegans*, *T. convexa* et *T. parvirostris* correspondent aux diverses variétés de notre espèce. La *T. elegans* ne peut pas se distinguer du véritable type de la *R. Gibbsiana*. La *T. convexa* représente un individu plus large, se rapprochant du type de la *R. latissima* avec laquelle nous comparerons plus bas notre espèce; nous possédons des formes qui lui sont identiques. La *T. parvirostris*, qui est beaucoup plus renflée, et dont la sinuosité de la commissure des valves est bien plus profonde et plus anguleuse, paraît représentée dans nos terrains par plusieurs échantillons qui s'accordent très-bien avec les figures par lesquelles M. Davidson représente cette espèce. Nous avons constaté soit sur nos échantillons, soit sur de nombreux exemplaires recueillis en Angleterre que l'on peut établir entre ces formes extrêmes une série continue de dégradations. Nous devons toutefois ajouter que nous avons contre nous l'autorité de M. Davidson, qui considère la *T. parvirostris* comme une espèce distincte.

Tout en conservant un ensemble de caractères assez reconnaissable, la *R. Gibbsiana*, telle que nous venons de la définir, est sujette à de nombreuses variations, soit dans son épaisseur, soit dans le nombre des côtes, soit aussi dans la commissure des valves plus ou moins sinueuse. Plusieurs auteurs ont, après M. J. Sowerby, basé des distinctions spécifiques sur ces modifications, mais les nombreuses transitions qui les lient, et le fait que ces variétés se représentent à peu près les mêmes dans toutes les localités, nous forcent, comme nous l'avons dit plus haut, à ranger nos nombreux échantillons dans une seule et même espèce.

La plupart de nos exemplaires se rapportent parfaitement au type anglais connu sous le nom de *T. Gibbsiana*, et concordent en particulier tout à fait avec les excellentes figures données dans le mémoire de M. Davidson. La comparaison de nos échantillons avec de nombreux individus du lower greensand anglais de diverses localités ne nous laisse aucune incertitude sur cette assimitation. Nous avons plus de doutes sur les rapports de notre espèce avec la *R. latissima*, (J. Sow.) Dav., qui, suivant des auteurs anglais, paraît exister principalement dans le *upper greensand*, et qui y aurait en quelque sorte remplacé la *R. Gibbsiana* du lower greensand. Si l'on met en présence une nombreuse série d'échantillons de ces deux niveaux géologiques, on verra bien que la *R. latissima* se distingue en général assez clairement par sa forme plus large et moins globu-

leuse, et par sa commisure des valves beaucoup moins sinueuse, mais on verra en même temps des échantillons du lower greensand appartenant au type de la *T. convexa* qu'il est presque impossible de distinguer de la *R. latissima*. M. Davidson a déjà signalé ce fait pour le lower greensand de Hythe, nous en retrouvons des exemples à la Perte du Rhône et ailleurs. Nous pouvons même ajouter que sans l'unanimité des auteurs anglais pour considérer ces deux espèces comme distinctes, nous eussions peut-être été portés à les réunir.

C'est évidemment notre espèce que d'Orbigny a rapportée à la *Terebratula lata* de M. J. Sowerby. Nous devons faire remarquer d'abord que ce nom ne peut pas être conservé dans la science, car lorsqu'il fut publié en 1829 il existait déjà une *T. lata*, Sow., et c'est pour ce motif qu'il fut changé en 1835, par M. J. Sowerby lui-même, contre celui de *T. latissima*, qui a prévalu. D'Orbigny, en rapportant à cette espèce anglaise les échantillons néocomiens seulement, à l'exclusion de ceux des grès verts supérieurs et des craies chloritées, n'est donc point d'accord avec le fondateur de l'espèce. Son opinion ne serait exacte que si l'on devait réunir les *R. Gibbsiana* et *R. latissima*, et admettre que l'espèce dont nous traitons ici ait vécu depuis l'origine de l'époque néocomienne jusqu'à la fin de l'époque cénomanienne. Nous avons indiqué plus haut les motifs qui peuvent militer en faveur d'une pareille opinion et ceux qui tendent à la rendre douteuse. En admettant au moins provisoirement la séparation des deux espèces, nous devons envisager la *R. lata* de d'Orbigny comme n'étant point la même que la *T. lata* ou *T. latissima*, Sow., mais comme correspondant au contraire à sa *T. Gibbsiana*.

Quant à la *R. sulcata* de d'Orbigny, que cet auteur considère comme identique à la *R. Gibbsiana*, il nous serait difficile de décider si elle se rapporte à cette espèce ou à la *R. latissima*. Nous pouvons seulement certifier qu'elle n'a aucun rapport avec la *R. sulcata* de Parkinson, dont M. Davidson a donné de fort bonnes figures et qui se distingue par ses côtes aiguës et peu nombreuses, tandis que d'Orbigny en accorde 60 à sa *R. sulcata*, et les décrit comme arrondies.

Localités. La *R. Gibbsiana* se trouve à la Perte du Rhône dans l'étage aptien supérieur (*d*, *e*) et dans la marne jaune (*h*). Elle n'est fréquente ni dans l'un, ni dans l'autre de ces gisements. Musée de Genève et collection Renevier. Nous la possédons aussi de l'étage aptien de la Presta, où elle ne paraît pas rare, Collection Renevier.

Nous l'avons en outre sous les yeux :

1° du gault de Savoie et de la Perte du Rhône;

2° du lower greensand d'Atherfield, Shanklin, Sandown (Ile de Wight) et de Folkstone, Hythe et Maidstone;

3° de l'étage aptien de Saint-Dizier et de Bailly (bassin de la Seine);

4° de l'étage urgonien de l'Isère, de la Perte du Rhône, du Salève, du Mauremont et de toutes nos localités du Jura;

5° du terrain néocomien de Bettancourt et de Wassy;
6° du Hilsconglomerat du nord de l'Allemagne.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 5, *a*, *b*, *d*, *c*. Echantillon appartenant au type des vraies *T. Gibbsiana*, des grès durs de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

» Fig. 6, *a*, *b*, *c*, *d*. Echantillon renflé, appartenant au type des *T. parvirostris*, des grès durs de la Perte du Rhône. Musée de Geuève.

» Fig. 7, *a*, *b*. Echantillon jeune, du terrain aptien de la Presta. Collection Renevier.

CLASSE DES BRYOZOAIRES.

Ces animaux paraissent extrêmement rares dans les couches aptiennes de nos environs. Nous n'y avons trouvé que les vestiges de deux espèces. L'une d'elles, provenant de la marne jaune, ne nous est connue que par la face inférieure (ou fermée) des cellules et ne peut, par conséquent, point être rapportée à son véritable genre. On peut cependant reconnaître qu'elle a dû appartenir à la famille des *Escharoides*. Nous n'en aurions peut-être pas parlé si M. Roëmer (Ool. geb., suppl., pl. 18, fig. 39) n'avait figuré quelque chose de tout à fait analogue. Trompé par la forme convexe de l'ensemble, cet auteur a cru y voir une Chama qu'il a nommée *Ch. geometrica*. Nous avons figuré ce bryozoaire (pl. 21, fig. 2, *a, b*) pour attirer sur lui l'attention des naturalistes qui s'occuperont après nous des fossiles des mêmes gisements.

L'autre espèce, que nous décrivons ci-dessous, provient des grès durs (*d*). Elle appartient à l'ordre des *Cellulinés*, à la famille des *Flustrinoides*, et à la tribu des *Flustrelliens* de d'Orbigny. Ses caractères généraux sont donc des cellules non saillantes, simplement juxtaposées, à ouvertures grandes, dépassant toujours la moitié de la cellule, et accompagnées de pores.

Genre FLUSTRELLA, d'Orbigny.

Ce sont des *Flustrelliens* dont chaque cellule est accompagnée d'un seul pore. Notre espèce appartient au groupe des Flustrella encroutantes (*Reptoflustrella,* d'Orb).

Flustrella Rhodani, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXI, fig.* 1, *a, b.*)

Colonie formée d'une lame irrégulière, ne présentant des cellules que sur un seul côté. Elles sont disposées en quinquonce, et ont des ouvertures subtriangulaires, plus grandes que les intervalles qui les séparent. Ceux-ci paraissent être lisses, présentant seulement pour chaque cellule un pore placé à mi-distance entre elle et la suivante.

Localité. Le seul échantillon que nous connaissions provient des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône et fait partie de la collection du Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 1, *a.* Colonie de grandeur naturelle.
» *b.* Quelques cellules grossies.

CLASSE DES ECHINODERMES.

Genre HETERASTER, d'Orbigny.

Ce genre est fondé sur l'inégalité des pores externes de l'ambulacre impair. Nous avons de la peine à attacher une valeur générique à ce caractère, et nous serions plutôt disposés à considérer les *Heteraster* comme un simple sous-genre des *Toxaster*, Ag. (*Echinospatagus*, Breynius).

Heteraster oblongus, (Deluc) d'Orbigny.

(*Pl. XXI, fig.* 3 *à* 6).

SYNONYMIE.

Spatangus oblongus, Deluc, 1821, in Brong., Ann. des mines, VI. p. 555, pl. 7, fig. 9, des marnes inférieures de la Perte du Rhône.

Toxaster oblongus, Ag., 1847, Catal. raison. Echinod., p. 131, du gault (par erreur).

Id. A. Gras, 1848, Ours. Isère, p. 59, du terrain néocomien supérieur.

Micraster oblongus, d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 141, de l'étage albien.

Heteraster oblongus, d'Orb., 1853, Pal. fr., ter. crét., VI, p. 176, pl. 847, de l'étage urgonien.

Toxaster oblongus, Renevier, 1854, Perte du Rhône, p, 17, du calcaire à ptérocères (urgonien, *i*), et p. 25, de l'étage aptien inférieur (*f, h*).

Cette espèce est très-facile à reconnaître, soit par la disposition des pores de son ambulacre impair dont nous avons parlé plus haut et qui la place dans le sous-genre des *Heteraster*, soit par sa forme ovale allongée, surbaissée, dont la face supérieure peu déclive est presque horizontale. Son sommet est situé très en arrière, de sorte que les ambulacres antérieurs sont relativement très-longs et les postérieurs très-courts. Le seul spatangoide qui, avec le *H. oblongus*, ait été jusqu'à présent rapporté au sous-genre *Heteraster* est le *H, Couloni*, Ag. Celui-ci se distingue facilement de notre espèce par sa forme globuleuse, son sommet presque médian et ses ambulacres beaucoup moins inégaux.

Observations. Le *H. oblongus* est sujet à quelques variations. Nous avons figuré, fig. 3, le type le plus abondant chez nous, qui diffère des figures de la Paléontologie française par son sommet plus en arrière et un peu moins saillant. Notre fig. 4 représente un type un peu plus allongé qui n'est pas rare non plus dans nos couches. Des transitions insensibles lient ce dernier type à la variation opposée, correspondant à la fig. 5, représentant celui de nos échantillons qui est le plus large, le plus élevé, et dont le sommet est le plus médian. La fig. 6 montre un jeune individu remarquable par sa forme arrondie.

Localités. Cet oursin est de beaucoup l'espèce la plus abondante dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Nous en avons sous les yeux un très-grand nombre d'échantillons provenant de cette couche et quelques-uns aussi des grès marneux (*f* (aptien inférieur). Elle se trouve moins fréquemment dans l'étage aptien inférieur de la Presta et de la Cordaz (Alpes vaudoises), et plus rarement encore dans celui de Sainte-Croix. Collection Renevier. Nous en possédons aussi un échantillon de la couche rouge de Bailly près Wassy (même collection). Cette même espèce se trouve quelquefois à la Perte du Rhône dans les couches les plus supérieures du calcaire à ptérocères (urgonien, *i*).

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 3, *a*, *b*, *c*, *d*. Type normal de la Presta. Collection Renevier.
Fig. 3, *e*. Grossissement de la base de l'ambulacre impair.
Fig. 4, *a*, *b*. Variété étroite et surbaissée.
Fig. 5, *a*, *b*. Variété large et élevée.
Fig. 6, *a*, *b*. Jeune échantillon très-globuleux.
Ces trois dernières figures ont été faites d'après des individus de la Perte du Rhône appartenant à la collection Renevier.

Genre EPIASTER, d'Orbigny.

D'Orbigny a créé ce genre pour les *Micraster* complétement dépourvus de fasciole.

Epiaster polygonus, (Agassiz) d'Orbigny.

(*Pl. XXI, fig. 7, a, b, c, d*).

SYNONYMIE.

Micraster polygonus, Ag., 1847, Catal. raison. Echinod., p. 130, du gault de la Perte du Rhône.
Id. d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 141, de l'étage albien.
Epiaster polygonus, d'Orb., 1853, Pal. fr., ter. crét., VI, p. 188, pl. 854, de l'étage aptien.
Micraster polygonus, Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 31, de l'étage aptien supérieur (*e*).

Cette espèce est suffisamment connue pour que nous puissions nous dispenser de la décrire de nouveau. Toutefois nous l'avons figurée parce que nous possédons d'excellents échantillons, qui diffèrent légèrement des figures de la Paléontologie française.

Le *E. polygonus* est clairement caractérisé par sa forme peu élevée, polygonale et rétrécie du côté anal, par sa face inférieure subconcave, par ses ambulacres creusés, etc. Son manque total de fasciole le fait appartenir du reste à un type peu répandu.

Localités. Cette espèce n'est pas très-rare dans l'étage aptien supérieur (*d*, *e*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève et collection Renevier. D'Orbigny le cite en outre de l'étage aptien de Sainte-Croix. Le Musée de Genève possède quelques individus du gault de la Perte du Rhône très-voisins de notre espèce, mais comme ils sont à l'état de moules nous ne pouvons pas être certains qu'ils lui appartiennent réellement.

Explication des figures.

Pl. XXI Fig. 7, *a*, *b*, *c*, *d*. Echantillon de grandeur naturelle. Collection Renevier.

On trouve dans l'étage aptien supérieur de la Perte du Rhône quelques échantillons plus petits et plus globuleux que les précédents, et qui pourraient peut-être indiquer l'existence d'une autre espèce. Malheureusement leur conservation n'est pas assez parfaite pour nous permettre de constater leurs véritables affinités. Il n'est pas impossible que ce soit sur des échantillons semblables que M. Desor ait établi son *Hemiaster Phrynus* (de la Perte du Rhône), qui n'a encore été ni décrit ni figuré. C'est dans cette hypothèse que les exemplaires en question ont été cités sous le nom de *H. Phrynus*, Desor, dans le *Mémoire géologique sur la Perte du Rhône.*

Il ne serait pas non plus tout à fait impossible que nos échantillons fussent de jeunes individus de l'*Ep. polygonus*, qui n'acquerrait alors sa forme déprimée qu'en devenant tout à fait adulte. De meilleurs échantillons pourront seuls résoudre la question.

Genre PYGAULUS, Agassiz.

Pygaulus ovatus, Agassiz.

(*Pl. XXII, fig.* 1 *et* 2).

SYNONYMIE.

P. ovatus, Ag., 1847, Catal. raison. Echin., p. 101, du gault de la Perte du Rhône.
Id. d'Orb., 1853, Pal. fr., ter. crét., VI, p. 356, pl. 937, fig. 1 à 6, de l'étage albien de la Perte du Rhône.
Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur (*h*) de la Perte du Rhône.

Cette espèce diffère du *T. depressus* par sa forme ovoïde, par son contour moins acuminé en arrière, par sa face inférieure moins concave, et par ses ambulacres moins pétaloïdes, restant plus larges et plus ouverts sur le bord périphérique. Ce même caractère la distingue encore mieux du *P. cylindricus* dans lequel la forme pétaloïde des ambulacres est très-marquée. C'est par erreur que MM. Agassiz et d'Orbigny citent ce Pygaulus comme provenant du *gault* de la Perte du Rhône. Il n'a été trouvé en effet que dans cette localité, mais il y caractérise jusqu'à présent exclusivement l'étage aptien inférieur (marne jaune *h*). Cette erreur de gisement a déjà été rectifiée par l'un de nous dans le *Mémoire géologique de la Perte du Rhône.*

Explication des figures.

Pl. XXII. Fig. 1, *a*, *b*, *c*, *d*. Echantillon adulte.
Fig. 2, *a*, *b*, *c*. Jeune individu plus ovoïde. Tous deux de la collection Renevier et de grandeur naturelle.

Genre TREMATOPYGUS, d'Orbigny.

D'Orbigny a détaché ce genre des Nucleolites; il le caractérise par le manque de rosette et de bourrelets buccaux, par une face inférieure concave sur laquelle on voit des saillies très-marquées, correspondant aux aires interambulacraires, par une bouche en pentagone irrégulier, comprimée et oblique, et par un anus allongé placé dans un sillon qui échancre la face postérieure.

Trematopygus excentricus, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXII, fig. 3, a, b, c, d.*)

Oursin ovale, médiocrement élevé; flancs arrondis, présentant à peu près vers leur milieu la plus grande périphérie. Face inférieure montrant clairement les cinq saillies caractéristiques du genre, et profondément creusée en son milieu, de sorte que la bouche est comme située au fond d'un entonnoir. Anus allongé dans le sens vertical, aigu à ses extrémités et situé à la partie supérieure d'un sillon très-court et profond, qui échancre la face postérieure de manière à être visible en dessous, quoique moins qu'en dessus. Ambulacres étroits, peu pétaloïdes, formés de pores simples disposés par paires. Sommet ambulacraire très-excentrique en avant. Tubercules médiocres, médiocrement serrés, entourés de lignes de granules, et disposés sans ordre apparent.

Rapports et différences. Cette espèce nous paraît se distinguer très-facilement de tous les Trematopygus décrits, par son sillon anal très-court et échancrant la face inférieure, et surtout par son sommet ambulacraire très-excentrique en avant.

Localité. Nous n'en connaissons qu'un seul échantillon provenant des grès durs (*h*) de la Perte du Rhône et faisant partie de la collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XXII. Fig. 3, *a, b, c. d.* Exemplaire grossi : le trait indique la grandeur naturelle.

Genre CATOPYGUS, Agassiz.

Nous avons trouvé dans les grès durs (aptien supérieur, *d*) de la Perte du Rhône un petit oursin, qui paraît indiquer dans cet étage la présence du genre *Catopygus*, non encore cité au-dessous du gault. Cet exemplaire,

dont la face supérieure est malheureusement trop incomplète pour nous permettre de le figurer et de le décrire, se distingue très-clairement du *Cat. cylindricus*, Ag., du gault, par sa forme carrée, son peu d'élévation, et par sa face inférieure plane. Collection Renevier.

Genre GALERITES, Lamarck.

Nous ne possédons de ce genre qu'une seule espèce, intermédiaire entre les *Galerites* et les *Globator*. Elle provient des grès durs (*d*) de la Perte du Rhône.

Galerites Gurgitis, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXII, fig. 4, a, b, c*).

Oursin de forme subcirculaire, médiocrement renflé, face supérieure régulièrement arrondie, ainsi que les flancs, en sorte que la plus grande periphérie est située notablement au-dessus de la surface inférieure; bouche centrale, à péristome un peu oblique. Anus situé sur la face postérieure de manière à n'être pas visible en dessus, et à l'être à peine en dessous: son contour ou périprocte est subpyriforme et allongé dans le sens vertical. Le sommet est central. Les ambulacres sont limités par des lignes de pores disposés par paires; ils croissent régulièrement jusqu'au contour extérieur. Les tubercules sont médiocres, épars sur les aires interambulacraires, et tendent à former des séries sur les aires ambulacraires.

Rapports et différences. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, cette espèce présente des caractères intermédiaires entre les genres *Galerites* et *Globator*. Elle ressemble à ces derniers par la disposition de ses tubercules, et aux premiers par sa forme peu globuleuse. L'anus occupe une position intermédiaire, et sans être situé aussi complétement sur la face postérieure que dans les Globator, il n'est pas aussi inférieur que dans les Galerites. Nous l'avons laissée dans ce dernier genre, qui est le plus anciennement connu, à cause de son facies rappellant celui de la plupart des espèces qu'on a l'habitude de lui rapporter.

Les caractères précités distinguent clairement notre espèce des Galerites connues, et en particulier de la *G. castanea*, dont la face buccale est plus plane, la face opposée plus bombée et l'anus presque tout à fait inférieur.

C'est cette même espèce qui a été citée des grès durs dans le *Mémoire sur la Perte du Rhône*, et rapportée avec doute à la *G. castanea*.

Localités. Nous ne connaissons de la *G. Gurgitis* que quatre échantillons, provenant tous de l'étage aptien supérieur (grès durs, *d*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève et collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XXII. Fig. 5, *a*, *b*, *c*. Echantillon du Musée de Genève, de grandeur naturelle.

Genre HOLECTYPUS, Desor.

Holectypus similis, Desor.

(*Pl. XXII*, *fig.* 5, *a*, *b*, *c*).

SYNONYMIE.

Holectypus similis, Desor, 1857, Synopsis Echin., p. 174, de l'étage aptien de la Presta.

Oursin de forme circulaire ou subpolygonale, déprimé, subconique, à bord arrondi. Face inférieure excavée. Périprocte pyriforme, grand, occupant à peu près tout l'espace compris entre le péristome et le bord. Tubercules arrondis, beaucoup plus petits à la face supérieure qu'à l'inférieure, formant au moins six rangées dans les aires ambulacraires, granules miliaires très-peu visibles. Aires ambulacraires plus étroites que la moitié des interambulacraires.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*H. macropygus*. M. Desor dit qu'elle n'en diffère que par ses tubercules moins serrés et moins nombreux. M. Campiche a bien voulu nous communiquer l'échantillon qui a servi à M. Desor, et si, comme nous le pensons, il n'y a pas d'erreur à cet égard, nous devons modifier un peu l'expression de ces différences. L'oursin que nous avons reçu sous le nom d'*H. similis* et que nous avons figuré nous paraît différer de l'*H. macropygus* :

1° Par son sommet un peu plus élevé et sa forme plus conique.

2° Par les granules miliaires beaucoup moins visibles et plus petits à proportion des tubercules, et disposés en lignes moins serrées et moins régulières. Nous ne saurions pas tirer des caractères bien précis des gros tubercules. Les différences signalées par M. Desor sont facilement influencées par la taille de l'individu et par son usure. Nous ne sommes pas d'accord avec lui sur le nombre des rangées, car nous en trouvons souvent six dans les aires ambulacraires de l'*H. macropygus* (au lieu de quatre), et ce nombre est atteint ou dépassé dans l'*H. similis*. Dans la plupart des exemplaires de cette dernière espèce les tubercules, petits et espacés à la face supérieure, augmentent subitement vers le bord et sont à la face inférieure plus gros et plus serrés que dans la plupart des exemplaires de l'*H. macropygus*.

Notre espèce a aussi de grands rapports avec l'*H. neocomensis*, A. Gras (*H. Grasii*, Desor) de l'aptien de l'Isère; mais celui-ci est moins conique, a des aires ambulacraires sensiblement plus larges, qui sont aux aires interambulacraires dans la proportion de 10 à 17. A en juger par la figure on peut ajouter que le périprocte est bien plus marginal et que les tubercules de la face inférieure sont beaucoup moins gros à proportion des supérieurs.

Localités. Cette espèce, qui a été trouvée pour la première fois à la Presta par M. Campiche, est très-rare à la Perte du Rhône. Nous ne l'avons recueillie que dans la marne jaune (*h*). Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XXII. Fig. 5, *a*, *b*, *c*. *H. similis*, Desor, de grandeur naturelle. Echantillon de la Presta. Collection Campiche.

Genre DISCOIDEA, Klein.

Nous avons trouvé dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône deux échantillons d'une petite Discoidea (collection Renevier) qui paraît assez voisine de la *D. subuculus*, Klein. Quoique bien conservée de forme, la surface en est trop peu nette pour qu'on puisse y reconnaître avec certitude les caractères nécessaires pour leur identification.

Genre PSEUDODIADEMA, Desor.

Nous avons trouvé dans les grès durs (*d*) deux échantillons de ce genre, qui renferme maintenant la plupart des espèces fossiles décrites précédemment sous le nom de Diadema.

Ce sont ces mêmes échantillons qui, dans le *Mémoire sur la Perte du Rhône*, ont été cités de l'étage aptien supérieur et désignés sous le nom de *Diadema Brongniarti*. Depuis lors nous avons pu nous convaincre qu'ils appartiennent à une autre espèce, et que le véritable *D. Brongniarti* n'a encore été, dans cette localité, trouvé que dans le gault. Nous n'avons pas les matériaux nécessaires pour caractériser l'espèce à laquelle appartiennent nos exemplaires des grès durs, qui sont altérés et incomplets. Ils diffèrent évidemment du *P. Brongniarti* par leur forme déprimée et par leurs rangées interambucraires plus égales, et paraissent avoir plus de rapports avec le *P. Roemeri*, Desor (*Tetragramma depressum*, Roëm.) du pläner inférieur. Musée de Genève et collection Renevier.

Genre SALENIA, Gray.

Nous n'avons trouvé à la Perte du Rhône dans les terrains inférieurs au gault qu'un seul échantillon qu'on puisse attribuer à ce genre; mais les dépôts de la Presta ont fourni des matériaux plus complets qui ont permis à M. Desor d'établir deux espèces nouvelles.

Salenia prestensis, Desor.

(*Pl. XXII, fig. 6, a, b, c*).

SYNONYMIE.

Salenia prestensis, Desor, 1856, Synops. Echinid., p. 151, du terrain aptien.

Oursin subsphérique, déprimé; disque plus ou moins aplati, composé de pièces qui ne sont échancrées que par des points placés sur les sutures. Ces points sont en général au nombre de trois par suture, et coupent un petit demi-cercle sur chacune des deux pièces. Les plaques génitales sont percées d'un grand trou et les plaques ocellaires ont leur bord trilobé. Tubercules ambulacraires très-serrés et admettant peu ou point de granules entr'eux.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *Salenia petalifera*, Ag. (*S. personata*, Forbes non Ag.). Elle en diffère surtout par ses tubercules ambulacraires beaucoup plus serrés. Le disque de ces deux espèces est très-semblable; on peut seulement remarquer que les plaques ocellaires sont trilobées d'une manière plus marquée dans la *S. prestensis* que dans l'autre.

La *Salenia scutigera*, Gray (*S. scutigera*, Ag., Monogr., non Echin. suisses, *Cidaris scutiger*, Munster in Goldf., *S. personata*, Ag., Mon.) nous paraît bien plus difficile à distinguer de la *S. prestensis*. Les tubercules ambulacraires sont également serrés dans les deux et les disques nous paraissent identiques. Nous n'avons pas un assez grand nombre d'échantillons pour discuter à fond l'analogie de ces deux espèces qui paraissent d'ailleurs avoir été comparées en détail par M. Desor. Nous devons toutefois faire remarquer qu'il faut rayer de sa diagnose une partie des caractères indiqués, en particulier « Disque petit et toujours aplati. » Nous avons des échantillons de la Presta, étiquetés par M. Desor, où le disque est conique et d'autres où il est assez large.

Nous inscrivons donc ici cette espèce comme étant certainement la *S. prestensis*, Desor, en ajoutant que, suivant nous, parmi les caractères indiqués jusqu'à présent, il

n'y en a pas de suffisants pour la distinguer de la *S. scutigera*, Gray (*personata*, Ag. non Forbes).

Localité. Nous ne connaissons cette Salénie que des marnes aptiennes de la Presta. Collection Campiche et Musée de Neuchâtel. M. Desor la cite du Sentis et des départements de l'Yonne et de l'Isère.

Explication des figures.

Pl. XXII. Fig. 6, *a, b. S. prestensis*, Desor, un peu grossie. Collection Campiche. Le trait indique la grandeur naturelle.

Fig. 6, *c*. Disque apicial grossi.

Salenia Triboleti, Desor.

(*Pl. XXII, fig.* 7, *a, b, c, et fig.* 8).

SYNONYMIE.

Salenia Triboleti, Desor, 1856, Synops. Echin., p. 151, de l'aptien de la Presta et du Rimet.

Oursin subsphérique, déprimé; disque aplati, composé de pièces qui sont profondément entaillées sur leurs bords et dont les intervalles entre ces échancrures sont relevés ou bosselés. Plaques génitales percées d'un trou. Plaques ocellaires trilobées. Tubercules ambulacraires petits et très-serrés.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche de la précédente par sa forme et par ses tubercules ambulacraires serrés. Elle en diffère par les plaques du disque qui sont plus bosselées et profondément digitées sur leurs bords. Cette disposition permet de distinguer à la première vue la plupart des échantillons. On ne peut toutefois pas méconnaître qu'il n'y ait entre ces deux espèces des transitions curieuses. On voit certains individus appartenant au type de la *S. prestensis* chez lesquels la surface du disque est un peu moins lisse, et où les trous suturaux, en s'allongeant un peu perpendiculairement à la suture, déterminent des échancrures plus profondes. En exagérant ces modifications on arrive encore plus près de la *S. Triboleti*, et il est à remarquer que chez ces deux espèces les formes des pièces ont une analogie marquée, et que les subdivisions par trous ou échancrures sont en même nombre. Nous n'allons pas toutefois jusqu'à les réunir; il nous manque pour cela quelques degrés dans la série des modifications. Peut-être les trouvera-t-on une fois.

Les mêmes variations se retrouvent chez l'espèce aptienne du Rimet, que M. Albin Gras (Ours. de l'Isère, p. 28) a rapportée à la *S. personata*, Agas., et que M. Desor attribue avec doute à la *S. prestensis*. Le disque figuré par M. A. Gras est tout à fait celui de la vraie *S. prestensis*. Les échantillons que ce paléontologiste nous a envoyés sous le nom de *S. personata* appartiennent au contraire au type de la *S. Triboleti*. Un

autre qui fait partie de la collection de M. Campiche et que M. Desor a étiqueté *S. prestensis* est intermédiaire entre les deux.

Localités. M. Desor cite cette espèce comme trouvée dans le terrain aptien de la Presta. Plus tard il nous a écrit qu'elle provenait d'une couche de calcaire blanc saccharoïde, qu'on peut tout aussi bien rapporter à l'urgonien qu'à l'aptien. (Voyez: Renevier, Actes de la Soc. Helv., 1853, p. 43).

Variété des Grès durs de la Perte du Rhone (Pl. 22, fig. 8). Le Musée de Genève possède un échantillon unique, recueilli dans les grès durs (*d*) de la Perte du Rhône et qui a la plupart des caractères de la *S. Triboleti*, sauf qu'il est plus sphérique, moins déprimé et que les plaques ocellaires, au lieu d'être trilobées, sont échancrées en croissant. Cet oursin n'est pas assez bien conservé pour que nous puissions mettre une importance extrême à ces différences. En particulier il n'est pas impossible que l'usure, en détruisant la pointe médiane des pièces ocellaires, ne soit la seule cause de cette différence. Nous croyons donc devoir l'associer, au moins provisoirement, à cette espèce.

Explication des figures.

Pl. XXII. Fig. 7, *a*, *b*. *Salenia Triboleti*, Desor, de la Presta. Collection Desor. Le trait indique la grandeur naturelle.

Fig. 7, *c*. Grossissement du disque apicial.

Fig. 8. Variété des grès durs de la Perte du Rhône. Musée de Genève. Nous devons faire remarquer que le dessinateur en voulant représenter l'usure du disque apicial, lui a donné une apparence qui rappelle à tort celle de la *S. prestentis*.

Genre HYPOSALENIA, Desor.

Les Hyposalenia sont des Saléniens chez lesquelles la plaque suranale borde le périprocte en avant, de sorte que celui-ci est excentrique en arrière, tandis que le contraire a lieu chez les vraies Salenia.

On n'a jusqu'à présent trouvé aucune espèce de ce genre dans les terrains aptiens de la Perte du Rhône, ni dans ceux de Sainte-Croix.

M. Desor en décrit deux de la Presta. Nous nous bornons ici à les citer d'après ses indications.

Hyposalenia Lardyi, Desor.

SYNONYMIE.

Hyposalenia Lardyi, Desor, Synopsis Echin., p. 148.

Disque apicial très-grand, à sutures fortement persillées. Ambulacres très-étroits, composés de deux rangées de tubercules très-petits et très-serrés.

Localités. Aptien de la Presta et urgonien du Sentis. M. Gilliéron vient de nous en communiquer de jolis échantillons de l'urgonien de la Russille près Orbe.

Hyposalenia Meyeri, Desor.

SYNONYMIE.

H. Meyeri Desor, Synops. Echin , p. 148.

Espèce voisine de l'*H. Lardyi*, mais à plaques génitales moins festonnées. Les plaques ocellaires sont plus petites. Disque plat.

Localité. Calcaire blanc de la Presta. Même couche dont nous avons parlé plus haut et où on trouve la *Salenia Triboleti*.

Genre PENTACRINUS, Miller.

Nous avons pu constater l'existence de ce genre dans l'étage aptien supérieur de la Perte du Rhône par un ou deux fragments de tige trop imparfaits pour donner lieu à une détermination spécifique.

L'espèce à laquelle ils ont appartenu ne paraît pas identique au *P. cretaceus*, Leym. (*P. Fittoni*, Austin), figuré pour la première fois dans le mémoire de M. Filton comme provenant du gault et du lower greensand. Les angles plus aigus de notre espèce la rapprochent plutôt du *P. annulatus*, Roëm.(Ool. Geb., pl. 2, fig. 2), du Hilsthon. Musée de Genève et collection Roux.

CLASSE DES POLYPES.

Cette classe, souvent si abondante, n'est représentée dans nos terrains que par deux espèces, appartenant toutes deux à la famille des *Astréides*. L'une d'elles provient de l'étage aptien inférieur (grès marneux, *f*) et l'autre de l'étage aptien supérieur.

Genre THAMNASTREA, Lesauvage.

Les Thamnastrea sont des Astréides proprement dites ou Astréides à cloisons dentées. Les polypiérites sont intimément soudés par les murailles qui sont peu distinctes. Les calices sont peu profonds, bien distincts au centre, mais mal limités à leur périphérie, les cloisons continuant de l'un à l'autre et cachant plus ou moins les murailles.

Quelques auteurs ont subdivisé ce genre dont la forme est variable. Les *Thamnastrea* proprement dites, Edw. et Haime, sont dendroïdes et rameuses, à columelle styliforme; les *Dactylastrea,* d'Orb., joignent à la même forme une columelle papilleuse; les *Synastrea,* Edw. et Haime, sont amorphes, à columelle papilleuse; les *Centrastrea,* d'Orb., sont amorphes, à columelle styliforme. Notre espèce appartiendrait ainsi au groupe des *Synastrea;* mais les auteurs sont maintenant généralement d'accord pour réunir ces types divers sous le nom le plus ancien, celui de *Thamnastrea.*

Thamnastrea Pilleti, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXIII, fig.* 1, *a, b*).

Polypier composé, formant une masse épaisse dont la partie inférieure paraît avoir été recouverte d'une épithéque commune, et dont la face supérieure est irrégulièrement et fortement convexe. Calices à fossette circulaire, bien marquée, assez réguliers et rarement déformés; cloisons débordantes, s'unissant avec celles des calices voisins. Ceux-ci restent séparés par un espace plat sur le milieu duquel on observe un très-léger sillon. Columelle peu développée et subpapilleuse. Cloisons au nombre de vingt-cinq à trente, assez épaisses, dentelées. Le diamètre des fossettes est d'environ 3 millimètres, et les surfaces plates qui les séparent sont larges de 2 millimètres, de sorte que les polypiérites ont un diamètre de 5 millimètres.

Rapports et différences. La comparaison de ce polypier avec les espèces connues n'est pas facile, car elles sont très-nombreuses et souvent décrites d'une manière abrégée. On en trouve en particulier beaucoup dans le terrain néocomien de diverses parties de la France; ainsi M. de Fromentel dans un ouvrage récent (Desc. des polypiers fossiles de l'étage néocomien, Paris 1857. In-8°) en compte seize espèces du département de l'Yonne ou des départements voisins.

En tenant compte du nombre des cloisons, du diamètre des calices, et de la forme générale, on arrive à exclure de la comparaison un grand nombre d'espèces. Après avoir étudié toutes les Thamnastrées sur lesquelles nous avons pu réunir des documents, il nous a semblé que quatre seulement d'entre elles présentaient avec notre espèce des rapports assez grands pour mériter une discussion.

Une des plus voisines est celle que MM. Edwards et Haime décrivent sous le nom de *Th. Lennisi*, Roëmer. Elle paraît différer de la nôtre par ses polypiérites plus larges et par ses lames costales plus minces. Il est d'ailleurs à remarquer que l'espèce décrite par MM. Edwards et Haime devra probablement changer de nom et ne se rapporte pas à la *Th. Lennisi*, Roëmer, qui n'a que seize cloisons au calice.

La *Th. pediculata*, Fromentel, diffère de l'espèce que nous décrivons par ses polypiérites plus larges et par la grandeur de son pédoncule.

La *Th. Eturbensis*, Fromentel, qui n'est pas figurée, paraît se distinguer de la nôtre par ses calices peu profonds et serrés, et par l'ensemble du polypier peu épais.

La *Th. meandra*, From. (*Synastrea meandra*, d'Orb.), s'en rapproche sous plusieurs points de vue; mais elle a des calices superficiels et des lames costiformes plus contournées. Les fossettes calicinales paraissent être très-petites et presque pas creusées.

Notre Thamnastrée a encore des rapports avec quelques polypiers placés dans d'autres genres. Elle ressemble en particulier un peu à la *Parastrea stricta*, Edwards et Haime (*Favia stricta*, id.), du grès vert de Blackdown. Les calices réguliers et circulaires de notre espèce paraissent prouver qu'elle se reproduisait par gemmation, et la placent par conséquent avec les Thamnastrées et non avec les Favia. Les deux espèces se distinguent d'ailleurs facilement; la *Th. Pilleti* a un ensemble plus bombé, des cloisons moins nombreuses, et les espaces plats qui séparent les calices sont bien plus larges. Nous possédons un échantillon du lower greensand d'Atherfield qui paraît se rapprocher davantage de la *P. stricta* que de notre *P. Pilleti*. (Collection Renevier.)

Localités. Le seul échantillon que nous connaissions a été recueilli dans l'étage aptien inférieur (grès marneux, *f*) de la Perte du Rhône par M. G. de Mortillet. Nous en devons la communication à l'obligeance de MM. les directeurs du Musée d'Annecy.

Explication des figures.

Pl. XXIII. Fig. 1, *a*. Echantillon de grandeur naturelle.
» *b*. Quelques cellules grossies.

Genre PARASMILIA, Edwards et Haime.

Ce genre, qui correspond aux *Cyclosmilia,* d'Orb., renferme des polypiers simples, fixés, à épithèque rudimentaire ou nulle, à traverses très-peu nombreuses et à columelle spongieuse. Ils ont souvent été confondus avec les Turbinolides, mais ils appartiennent à la famille des Astréides, tribu des Eusmiliens.

Parasmilia aptiensis, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXIII, fig. 2, a, b, c, d*).

Polypier simple, court, turbiné, obconique, à coupe circulaire, fixé par un pédicule étroit. Surface externe ornée de côtes verticales, bien apparentes près du calice, et diminuant à mesure qu'on se rapproche de la base, de façon à être presque nulles dans la moitié inférieure. On remarque en outre quelques faibles traces d'arrêts de croissance qui interrompent la régularité de cette face externe. Calice circulaire, cloisons minces formant six systèmes égaux composés chacun de huit cloisons. Columelle irrégulière et spongieuse.

Rapports et différences. Cette espèce, sur laquelle nous avons pu constater les caractères essentiels des *Parasmilia*, s'éloigne de toutes celles que nous connaissons par sa brièveté, et surtout par la disposition de ses côtes qui ne sont visibles que dans la partie supérieure, comme cela a lieu par exemple dans la *Cyathina lævigata*, Edw. et H., de la craie blanche.

Localité. Nous ne connaissons que deux exemplaires de la *Parasmilia aptiensis*, qui proviennent de l'étage aptien supérieur, *d*, de la Perte du Rhône. (Collection Renevier.) Jusqu'à présent l'existence du genre *Parasmilia* n'avait pas été constatée en dessous de la craie blanche.

Explication des figures.

Pl. XXIII. Fig. 2, *a*, *b*. Deux échantillons de grandeur naturelle. Collection Renevier.
» *c*. Un des mêmes, grossi.
» *d*. Grossissement de la coupe du calice.

CLASSE DES FORAMINIFÈRES.

Genre ORBITOLINA, d'Orbigny.

D'Orbigny a séparé des orbitolites, sous le nom d'*Orbitolina*, les espèces qui ont les deux côtés inégaux, dont l'un est convexe et l'autre plat ou concave.

Orbitolina lenticularis, (Blumenbach) d'Orbigny.

(*Pl. XXIII, fig.* 3, *a, b, c, d, e, f*)

SYNONYMIE.

Lenticulaire de la Perte du Rhône, de Saussure, 1779, Voyage dans les Alpes, I, p. 343, pl. 3, fig. 3.
Id. Deluc, 1799, Journ. de Physiq., p. 216, et 1803, LVI, p. 325, fig. 1 à 6, de la Perte du Rhône.
Discolithe, Fortis, 1802, Mém. II. pl. 3, fig. 12 à 14, et pl. 4, fig. 6.
Madreporites lenticularis, Blum., 1805, Nat. hist. Abbild., N⁰ et fig. 80.
Orbulites lenticulata, Lamk., 1816, An. s. vert., II, p 197, de la Perte du Rhône.
Id. Lamouroux, 1821, Expos. méth. Polyp., p 45, pl. 72, fig. 13 à 16.
Orbitolites lenticulata, Brong, 1822, in Cuv. Ossem. foss., 4e édit., IV, p. 174, pl. Q, fig. 4.
Id Bronn, 1825, Syst. urwelt. Pflanzenthiere, p. 43, pl. 6, fig. 18.
Orbitulites lenticularis, Bronn, 1837, Lethæa geogn., 1re éd., I, p. 597, 2e éd., II, p. 93.
Orbitolina lenticulata d'Orb., 1850, Prodr., II, p. 143, de l'étage albien.
Orbitolina conoidea, A. Gras, 1852, Foss. Isère, p. 51, pl. 1, fig. 4 à 6, des terrains néocomien supérieur et aptien.
Orbitolina discoidea, A. Gras, 1852, id., p. 52, pl. 1, fig. 7 à 9, du terrain aptien de l'Isère.
Orbitolites lenticulata, Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur (*g*, couche à orbitolites).

Coquille circulaire, plus ou moins cupuliforme; face bombée, subconique ou régulièrement arrondie, ornée de stries d'accroissement concentriques et inégales; face opposée plane ou concave, ornées de stries rayonnantes irrégulières ou flexueuses plus visibles sur le bord.

Lorsque la couche superficielle de la valve bombée est enlevée on voit alors des cellules très-régulières disposées suivant des lignes arquées qui partent du centre. Les cellules de chaque lignée correspondent à celles des lignées voisines, de manière à former une sorte de quinconce qui rappelle le guillochage qu'on pratique sur les boîtes

de montres. Il serait possible que les lignes rayonnantes que nous avons signalées sur la face plane ne soient également visibles que lorsque la surface est un peu usée.

Les différences de formes générales sur lesquelles Albin Gras a fondé ses deux espèces nous paraissent insuffisantes pour établir des distinctions spécifiques chez des animaux si variables de forme. Nous retrouvons chez nous des échantillons correspondant à chacune de ces variétés.

Localités. Cette espèce est si abondante à la Perte du Rhône qu'elle y forme presque à elle seule une couche de 50 centimètres d'épaisseur vers le milieu de l'étage aptien inférieur (*g*, couche à orbitolites). Dans cette même localité elle ne se retrouve à aucun autre niveau, mais à Sainte-Croix et à la Presta, où elle est beaucoup moins commune, elle se trouve dispersée dans tout l'étage aptien inférieur. Nous ne la connaissons d'aucun autre étage dans nos environs, et c'est à tort que d'Orbigny la place dans l'étage albien. Elle est assez abondante aussi dans l'étage aptien inférieur des Alpes vaudoises, à la Cordaz, à l'Ecouellaz et au Perriblanc. Elle paraît dans d'autres pays se trouver associée à la *Requienia ammonia* dans l'étage urgonien.

Explication des figures.

Pl. XXIII. Fig. 3, *a*. Un fragment de roche contenant des orbitolines.
» *b*. Orbitoline, de grandeur naturelle.
» *c-f*. Grossissements: *c* de la face bombée, *d* de la même, usée et montrant la couche de cellules, *e* de la face concave, peu usée, *f* de la face concave, plus usée.

Genre OPERCULINA, d'Orbigny.

Les operculines sont des foraminifères hélicostègues nautiloïdes, à spire apparente, à coquille comprimée, dont l'ouverture est placée vers le retour de la spire. On en connait depuis l'époque néocomienne et quelques espèces vivent dans les mers actuelles.

Operculina cruciensis, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXIII, fig. 4, a, b, c.*)

Coquille discoïde très-aplatie, du diamètre de 5 millimètres, à tours de spire serrés et ne laissant qu'un petit ombilic; celui-ci est entouré d'un bourrelet assez marqué. Loges étroites, séparées par des cloisons fortement arquées en avant. Sutures assez apparentes. Nous n'avons pas pu voir distinctement l'ouverture.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de la *O. angularis*, Cornuel (*Mém.*

Soc. géol. de France, 2e série, III, p. 256, pl. 4, fig. 20-22), de l'argile ostréenne de Wassy; mais elle en diffère évidemment par son épaisseur un peu plus grande, par ses cloisons plus fortement arquées, par le bourrelet qui entoure l'ombilic, et surtout par sa régularité, car M. Cornuel décrit son *O. angularis* comme ayant ses deux faces inégales, ce qui n'a pas lieu dans la nôtre.

Localité. Le seul échantillon que nous connaissions de la *O. cruciensis* a été recueilli, par l'un de nous, dans l'étage aptien inférieur (marne jaune) de Sainte-Croix, où il accompagnait l'*Orbitolina lenticularis*. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XXIII. Fig. 4, *a*, *b*. Echantillon grossi.
» *c*. Grandeur naturelle.

CLASSE DES SPONGIAIRES.

Genre SIPHONIA, Parkinson.

Ce genre comprend les spongiaires pierreux, formant un ensemble pyriforme porté sur une racine; à leur partie supérieure ils présentent une ouverture qui se prolonge intérieurement en un canal cylindrique, et les oscules s'ouvrent principalement dans ce canal.

Siphonia rhodaniensis, Pictet et Renevier.

(*Pl. XXIII, fig.* 5, *a*, *b*, *c*).

Spongiaire ficoïde, porté par une tige très-courte, obtus à sa partie supérieure, où il présente une ouverture infundibuliforme, qui se prolonge en un canal central. La surface est couverte de rugosités; on n'y remarque que des pores distants et peu apparents.

Localités. Nous ne connaissons qu'un seul échantillon de ce spongiaire. Il provient de l'étage aptien inférieur de la Perte du Rhône. Collection Renevier.

Explication des figures.

Pl. XXIII. Fig. 5, *a*, *b*, *c*. Exemplaire de grandeur naturelle.

ADDITIONS ET RECTIFICATIONS.

Depuis la publication des premières feuilles de ce Mémoire (Janvier 1854) nous avons recueilli quelques documents nouveaux, et nous croyons utile de faire connaître ici les plus importants. Quelques erreurs de synonymie demandent en particulier à être rectifiées. Nous avons pu faire dans les dernières livraisons de ce travail une comparaison assez complète de nos fossiles avec ceux des terrains crétacés de l'Angleterre, et l'on a pu voir que cet examen nous a souvent forcés à modifier les noms adoptés soit par d'Orbigny, soit par d'autres naturalistes du continent. Nous avons été obligés de rendre leurs désignations originales à plusieurs espèces décrites pour la première fois sur des échantillons de Blackdown ou du lower greensand, puis méconnues ou confondues sur le continent. Cette comparaison ne nous a été possible qu'après un voyage en Angleterre exécuté par l'un de nous [1] pendant l'année 1856. Les notes et les nombreux fossiles rapportés de ce pays nous en ont fourni les matériaux. Avant cette époque nous avions déjà publié les dix premières feuilles (p. 1–80), et par conséquent la synonymie des espèces qui y sont décrites n'a pas pu être éclairée par les mêmes documents. Nous sommes à même maintenant de combler cette lacune.

PLESIOSAURUS GURGITIS, Pict. et Ren. — page 5.

Nous avons récemment été à même de comparer cette vertèbre avec celles que l'on trouve dans le terrain néocomien (inférieur et moyen) du Jura vaudois et des environs de Neuchâtel. Elle paraît appartenir à une espèce différente, et nous renvoyons pour cette comparaison au mémoire sur le terrain crétacé de Sainte-Croix, par MM. Pictet, Campiche et de Tribolet, qui va paraître dans la seconde série de la Paléontologie suisse.

[1] M Renevier.

Cette comparaison a déjà été faite en partie par M. H. de Meyer (*Palæontographica*, tome 6, p. 11, Septembre 1856), et ce savant paléontologiste ne croit pas que l'on puisse décider la question avec les seuls matériaux que l'on possède aujourd'hui.

Pycnodus Munsteri, Ag., et P. complanatus, id., pages 9 et 10.

Nous renvoyons encore pour ces espèces et pour leur comparaison avec les autres Pycnodus, au mémoire précité sur le terrain crétacé de Sainte-Croix. On y trouvera quelques faits nouveaux sur les rapports de leurs rangées dentaires.

Homarus Latreillei, Robin. Desv. — page 13.

Le lower greensand d'Atherfield, dans celle de ses couches qui est connue sous le nom de *Crackers*, renferme de nombreux crustacés et en particulier des pinces identiques à celles que nous avons figurées. Nous sommes embarrassés pour savoir sous quel nom les auteurs anglais les désignent. M. Morris, dans son Catalogue, ne cite à Atherfield que la *Meyeria magna*, M. Coy. Or les pattes antérieures de ce genre, qui ne sont pas connues il est vrai d'une manière certaine, paraissent, d'après certains rapprochements spécifiques, avoir des rapports avec celles des Gebia et pas du tout avec celles de la famille des Astaciens. Il est très-probable que l'*Homarus Latreillei* doit être placé plutôt dans le genre des *Hoploplaria*, M. Coy, mais est-il identique à une des espèces qui ont été décrites, c'est ce qu'il nous est impossible d'affirmer. Nous tenons seulement à constater que cette espèce se trouve à la fois dans notre terrain aptien et dans le lower greensand d'Angleterre.

Nautilus Lallierianus, d'Orb. — à ajouter page 21.

SYNONYMIE.

Nautilus Lallierianus, d'Orbigny, 1841, Revue zool. Soc. Cuv., p. 318, des couches néocomiennes supérieures des environs d'Auxerre.

Id. Id., Paléont. franç., ter. crét., I, p. 620, du terrain néocomien supérieur.

Nautilus Saxbianus, Morris, 1847, Quart. journ. geol. Soc., p. 326 et tableau, p. 289, du Crackers'group dans le lower greensand d'Atherfield.

Nautilus Saxbii, Morris, 1848, Quart. journ. geol. Soc., p. 193 (note lue à la Soc. géol. le 15 décembre 1847).

Id. Morris, 1848, Annals and mag. of nat. hist., 2^{e} série, I, p. 106, avec une gravure dans le texte.

Nautilus Lallierianus, d'Orbigny, 1850, Prodrome, II. p. 112, de l'étage aptien.

Nautilus Saxbii, Giebel, 1852, Fauna der Vorwelt, III, p. 137, du grès vert inférieur.

La collection de M. le Dr Campiche renferme un bel échantillon de cette curieuse espèce, clairement caractérisée par sa compression, son dos étroit et aplati, bordé par deux carènes, et par ses cloisons très-sinueuses. Elle sera décrite en détail dans le mémoire sur le terrain crétacé de Sainte-Croix.

Localité. Cet échantillon a été trouvé dans le terrain aptien inférieur (marne jaune) de Sainte-Croix.

Ammonites Dufrenoyi, d'Orb. — page 22.

Le nom de cette espèce devra être changé, car elle est identique à l'*Ammonites furcatus*, J. Sowerby (in Fitton, Geol. Trans., IV, 1836, p. 339, pl. 14, fig. 17), du lower greensand de Hythe. La comparaison directe des échantillons du continent avec l'exemplaire original du Dr Fitton ne nous laisse aucun doute. L'un de nous a rapporté d'Angleterre un moule de gutta percha, formé dans la partie vide de cet échantillon; il correspond au commencement de la spire et par conséquent à un jeune individu, et est tout à fait semblable à nos échantillons de Suisse et de France.

Ammonites Beudanti, Brong. — page 26.

Nous avons cité cette espèce d'après un seul échantillon, dont la détermination était bien exacte, mais que nous avions supposé à tort appartenir aux grès durs. Nous avons reconnu depuis qu'il avait dû être recueilli dans le gault et nous n'avons en conséquence aucun motif pour croire que cette ammonite se trouve à la Perte du Rhône ailleurs que dans cet étage, où elle est très-commune.

Ammonites inornatus, d'Orb. — à ajouter p. 26.

SYNONYMIE.

Ammonites inornatus, d'Orbigny, 1840, Pal. fr., terr. crét., t. I, p. 183, des terrains néocomiens supérieurs (aptien) de Gargas.

Id. id., 1850, Prodrome, t. II, p. 112, de l'étage aptien.

Id. Ewald, 1850, Zeitschr. des Deutsch. geol. Ges., II, p. 446, de l'étage aptien de Gargas.

Id. Giebel, 1852, Fauna der Vorwelt, t. III, p. 417, de l'étage aptien de Gargas.

DIMENSIONS.

Diamètre		30mm.
Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre		0,50
Diamètre de l'ombilic	idem.	0,18
Epaisseur du dernier tour	idem.	0,40

Coquille lisse, comprimée sur ses côtés, arrondie à son pourtour. Spire assez embrassante, ne laissant qu'un ombilic médiocre mais bien défini, où les tours sont apparents sur le quart de leur largeur. Bouche comprimée sur les côtés, arrondie en avant et fortement échancrée par le retour de la spire. On ne voit sur le test ni sur le moule aucune trace de côte, de sillons ni d'ornements. Nous ne pouvons pas voir les lobes sur nos échantillons, mais ils ont été décrits par d'Orbigny.

Rapports et différences. Ainsi que le fait remarquer ce paléontologiste, cette espèce se distingue par sa simplicité même. M. Ewald émet quelques doutes sur sa constance et pense que dans son âge adulte elle pourrait bien se confondre avec l'*A. Emerici*, Raspail. Les échantillons que nous avons recueillis ne fournissent aucune transition entre ces deux espèces. Nous devons faire remarquer encore qu'ils sont un peu plus renflés que ceux de d'Orbigny, mais identiques pour tout le reste.

Localité. Nous n'avons trouvé cette espèce que dans les grès aptiens (*f*?) de la Perte du Rhône; elle y est très-rare. Musée de Genève.

Toxoceras Lardyi, Pict. et Ren. — page 26.

Nous avons quelques doutes sur le gisement de cette espèce. Il ne serait pas impossible qu'elle appartînt au gault.

Acteonina Tombeckiana, Pict. et Ren. — à ajouter page 33.

DIMENSIONS.

Hauteur	17^{mm}.
Diamètre	8

Coquille cylindrique, en forme de bulle, le dernier tour enveloppant tout le reste et dépassant même la pointe de la spire qui n'est pas visible de profil. Bouche étroite s'évasant en avant; bord columellaire presque droit du côté de la spire et se courbant fortement vers la bouche, ne présentant aucune trace de plis ni de dents; labre mince. Le test est lisse, marqué seulement de fines stries parallèles circulaires que coupent des lignes d'accroissement espacées et peu visibles.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle par ses formes celles dont MM. Morris et Lycett ont fait le genre *Cylindrites* et qui se trouvent surtout dans les étages jurassiques. Nous n'en connaissons du reste aucune qui joigne à une spire aussi cachée une forme aussi régulièrement cylindrique. Celle qui lui ressemblerait le plus est le *C. cylindricus*, Morris et Lycett, mais cette espèce est fortement atténuée en avant. Parmi les espèces crétacées on en trouve peu qui lui ressemblent. Elle rappelle quelques ac-

téonelles, mais elle n'a pas de dents à la columelle; elle paraît partout voisine des *Globiconcha* et en particulier de la *G. ovula*, d'Orb., mais elle est moins globuleuse que les espèces connues.

Localités. Nous n'en connaissons qu'un seul échantillon de la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône. Collection Renevier. Nous avons été aidés dans notre description par deux autres exemplaires recueillis par M. Tombeck dans la couche rouge de Wassy. Collection Renevier.

Natica rotundata, Forbes. — page 34.

La synonymie de cette espèce a déjà été revue et modifiée par l'un de nous (Renevier, Bull. Soc. vaudoise sc. nat., vol. V, p. 54, Juin 1856). Les échantillons que nous avons recueillis dans le terrain aptien se rapportent bien à la *Natica rotundata*, Forbes, ainsi que nous l'avions pensé; mais une comparaison des échantillons anglais que nous n'avions pas pu faire alors a prouvé que cette *Natica rotundata*, Forbes, n'est point celle que J. Sowerby avait décrite sous les deux noms génériques de *Turbo* et de *Littorina* et qui a seule le droit de conserver le nom spécifique de *rotundata*. Celle que nous avons décrite doit prendre le nom de *Natica lævigata*, (Desh.) d'Orb., et sa synonymie doit être être établie comme suit:

Natica lævigata, (Desh.) d'Orb.

Ampullaria lævigata, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol. V, p. 13, pl. 16, fig. 10, du terrain néocomien inférieur.

Natica lævigata, d'Orbigny, 1842, Pal. franç., terr. crét., II, p. 148, pl. 170, fig. 6 à 7, du terrain néocomien inférieur.

Natica rotundata, Forbes (non J. Sow.), 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 346, du lower greensand.

Natica sublævigata, d'Orbigny, 1850, Prodrome, II, p. 68 et 115, de l'étage néocomien inférieur et de l'étage aptien. Le nom de *sublævigata* est inutile, car la *Nerita lævigata*, Sow., n'est point une Natice, et il n'y a par conséquent aucun motif pour changer le nom de Deshayes.

Natica rotundata, Pictet et Renevier, 1854 (non J. Sow.), vide supra, p. 34.

L'autre espèce, c'est-à-dire la véritable *Natica rotundata*, (J. Sow.) d'Orb., n'a pas, à notre connaissance, été trouvée dans le terrain aptien. C'est le *Turbo rotundatus*, J. Sow., la *Littorina rotundata*, id., de Blackdown, la *Natica Clementina*, d'Orbigny, du gault et probablement la *Natica ervyna*, Pictet et Roux (non d'Orb.), du même gisement.

Natica gaultina, d'Orb. — page 36.

Nous avons cité cette espèce dans le terrain aptien supérieur (*d*); mais, en revoyant nos échantillons, il nous est venu quelques doutes. Les moules de cette coquille se confondent facilement avec ceux du *Turbo munitus*, et depuis que nous avons trouvé cette dernière espèce dans les grès durs, nous sommes portés à croire que nous avons pris ses moules pour ceux de la *N. gaultina*. Nous n'avons pas de motifs suffisants pour croire que cette natice ait apparu avant le gault.

Turbo munitus, Forbes. — page 38.

Nous pouvons ajouter au gisement de cette espèce les grès durs (*d*). Nous possédons quelques échantillons avec et sans le test, qui ne laissent aucun doute à cet égard.

Solarium granosum, d'Orb. — page 41.

L'existence de cette espèce dans le terrain aptien nous avait paru démontrée, comme nous l'avons dit, par des échantillons que nous pensions provenir des grès durs. Nous avons reconnu depuis qu'ils ont été très-probablement recueillis dans le gault.

Cerithium Heerii, Pict. et Ren. — page 51.

Le dessinateur n'a pas été très-exact dans la représentation des cerithium. Nous devons en prévenir le lecteur, afin qu'il interprète et corrige un peu ces figures, et qu'il se fie surtout aux descriptions.

Dans l'espèce dont il s'agit, Pl. V, fig. 4, la rangée des petits tubercules est trop loin de la suture supérieure, tandis que les gros tubercules sont trop près de la suture inférieure. Ceux-ci doivent diviser le tour en en laissant environ trois quarts en dessus et un quart en dessous du côté apicial.

Cerithium Rochati, Pict. et Ren. — page 51.

La figure de ce cerithium, Pl. V, fig. 5, est trop allongée et trop pointue. Sa forme réelle est légèrement pupoïde. Les tours devraient être un peu plus étroits et moins obliques.

Cerithium Reynieri, Pict et Ren. — page 53.

Dans cette figure, Pl. 5, fig. 7, les tours ne sont pas tout à fait assez étroits, et la spire est un peu trop allongée et pointue.

PANOPÆA NEOCOMIENSIS, (Leym.), d'Orb. et P. PLICATA, (Sow.) Forbes. — pages 56 et 57.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer le genre *Panopæa* renferme des espèces très-difficiles à distinguer les unes des autres. L'examen d'un grand nombre d'échantillons nous ont engagés à restreindre le nombre des espèces, et nous n'en avons admis que deux. Nous craignons aujourd'hui de ne pas avoir été assez loin, et il est très-possible que ces deux espèces doivent être réunies en une seule. Le principal caractère sur lequel nous avions basé leur distinction, consistait dans les petites stries rayonnantes et granuleuses qui paraissaient n'exister que dans la *P. neocomiensis*. De nouvelles recherches nous ont fait découvrir des stries semblables sur tous les échantillons de Suisse, de France et d'Angleterre que nous avions répartis entre les deux espèces. La forme générale, celle des crochets, les proportions des régions anale et buccale, etc., ne peuvent fournir que des caractères insuffisants.

Nous ne proposons pas, cependant, dès aujourd'hui leur réunion, car cette question difficile demande à être éclairée par l'étude d'un grand nombre d'échantillons à test bien conservé. La Perte du Rhône ne fournit presque que des moules qui peuvent difficilement être utilisés dans ce but. Nous nous bornons, pour le moment, à attirer sur cette analogie l'attention des paléontologistes qui sont placés d'une manière plus favorable que nous.

Si la réunion de ces deux espèces est admise, il conviendra de leur restituer le nom *Panopæa Gurgitis*, Brongniart, car c'est sur des échantillons de la Perte du Rhône que l'illustre géologue a établi cette espèce. Depuis lors, ce nom a été sans motif transporté à une autre (Voyez la note, page 56.).

PHOLADOMYA ELONGATA, Münster. — page 61.

Nous n'avons qu'un mot à ajouter à la synonymie de cette espèce. Nous avons dit qu'elle devrait porter le nom de *Ph. gigantea*, le plus ancien qui lui ait été attribué (*Pholas giganteus*, Sow.), si Sowerby n'avait pas décrit antérieurement une *Corbula gigantea*, dont d'Orbigny a fait une Pholadomye.

Nous avons eu, entre les mains, un bon échantillon de cette dernière coquille qui présente à la charnière deux dents allongées et recourbées. Cette circonstance réfute complétement l'idée de d'Orbigny et doit faire rendre à l'espèce qui nous occupe ici le nom de *Pholadomya gigantea*, (Sow.) Forbes, non d'Orb.

Pholadomya, — à ajouter page 62.

La collection Renevier renferme une Pholadomya des grès marneux (*f*) de la Perte du Rhône, qui est différente des trois espèces décrites dans notre Mémoire. Elle appartient au groupe des *Pholadomyes multicostées*, Agassiz et est très-voisine de la *Pholadomya semicostata*, Agassiz, (Études critiques, Myes, page 51, Pl. 2^{III}, fig. 13—15; Pl. 2, fig. 1 et 2 et Pl. 3^{I}, fig. 11), du terrain néocomien des environs de Neuchâtel. Notre unique échantillon, fracturé sur la région anale, n'est pas assez complet pour permettre d'affirmer leur entière identité; mais ce qu'on en connaît la rend probable.

Nous devons faire remarquer que les figures de la planche 2^{III} ne sont pas citées dans le texte de M. Agassiz, et que ce sont précisément celles qui ressemblent le plus à notre échantillon. Nous n'avons su voir aucune indication de correction.

Corbula striatula, J. Sow. — à ajouter, page 62.

SYNONYMIE.

Corbula striatula. J. Sowerby, 1827, Min. conch., pl. 572, fig. 4-6. du lower greensand du Sussex.
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 239, du lower greensand.
Id. d'Orbigny, 1847, Pal. fr., terr. crét., III, p. 459, pl. 388, fig. 9-13, de l'étage aptien.
Id. Prodrome, 1850, II, p. 118, de l'étage aptien.

Nous renvoyons aux ouvrages ci-dessus pour la description et la figure de cette petite espèce, qui chez nous ne dépasse pas 4 à 5 millimètres. Nous avons pu constater l'identité de nos échantillons et de ceux d'Atherfield.

Localités. La *C. striatula* n'est pas rare dans la marne jaune (*h*) de la Perte du Rhône, mais sa petite taille la fait souvent négliger.

Thracia Archiaci, Pict. et Ren. — page 67.

Il faut ajouter à la synonymie de cette espèce:

Pholadomya? Agassizi, Forbes, 1845 (non d'Orb.), Quart. journ. geol. Soc., I, p. 239, du lower greensand.

E. Forbes n'a pas décrit la coquille dont il s'agit; mais une étude directe de ses échantillons a permis à l'un de nous de se convaincre de leur identité avec le nôtre. Ce n'est qu'avec doute que Forbes les a rapportés à la *Pholadomya Agassizii*, d'Orb., (*Goniomya caudata*, Agassiz), et nous croyons en effet ces deux espèces distinctes. Les figures et la description de d'Orbigny indiquent une coquille beaucoup plus inéquilatérale, à région anale plus longue, bien plus excavée en arrière des crochets, chez qui

la carène est beaucoup plus rapprochée du bord cardinal et dont les côtes sont bien plus marquées sur la région anale. Ces différences sont plus grandes encore, si l'on consulte les figures de l'ouvrage de M. Agassiz.

L'un de nous a apporté d'Atherfield un échantillon de la même espèce que le nôtre et que celui de Forbes. Il est remarquable par un développement plus grand de la région buccale et par une carène anale plus aigüe que dans celui que nous avons avons figuré. Il rend, par conséquent, plus sensibles encore les différences indiquées ci-dessus; les côtes buccales sont bien marquées, mais plus arquées que dans la *Ph. Agassizii*. Cet exemplaire ne fournit d'ailleurs aucun document nouveau sur le genre auquel appartient l'espèce; nous n'avons point pu voir la charnière, et nous continuons, en conséquence, à l'attribuer au genre thracia à cause de ses formes externes et, en particulier, de celle de la région anale.

Cyprina ervyensis, Leym. — page 75.

Nous sommes obligés de changer le nom que nous avions attribué à ces coquilles. Nous avons reconnu que nos échantillons, tant de la Perte du Rhône que des Alpes, sont identiques à l'espèce de Blackdown, qui a été décrite d'abord sous le nom de *Venus angulata*, Sow., et qui est devenue plus tard la *Cyprina angulata*, Flem. Cette espèce se trouve en Angleterre dans le lower greensand, et la comparaison de plusieurs échantillons, provenant tant de ce terrain que de Blackdown, ne nous laisse aucun doute sur leur identité avec les nôtres qui doivent ainsi porter désormais le nom *Cyprina angulata*, (Sow.) Flem.

Une comparaison directe, avec des échantillons du gault d'Ervy, sera indispensable pour décider si l'espèce de Leymerie est différente de celle de Blackdown. Nous n'avons pas les matériaux nécessaires pour cette étude, qui ne peut point du reste influer sur le nom que doivent porter les échantillons de notre terrain aptien. En effet, s'il y a deux espèces, la nôtre est la *C. angulata* et non la C. *ervyensis;* si elles doivent être réunies, le premier de ces noms doit être conservé comme le plus ancien.

Cardium Dupinianum, D'Orb. — page 78.

Nous doutons beaucoup maintenant de l'existence de cette espèce dans les grès durs. Nous ne l'avions inscrite que sur l'examen d'un certain nombre d'échantillons mal conservés que nous avons reconnus depuis, appartenir en majorité à la *Cyprina angulata*. La question de son existence dans le gault de nos environs sera reprise dans un prochain travail.

Cardium Ibbetsoni, Forbes. — page 78.

Nous avions laissé planer quelques doutes sur l'identité de notre espèce avec celle qui a été décrite par Forbes sous le nom de C. *Ibbetsoni*. Une comparaison directe nous a ôté toute hésitation, et l'espèce de la Perte du Rhône peut être définitivement inscrite sous ce nom.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

	Page
ACÉPHALES	54
ACTEON, Montfort	31
ACTEONINA, d'Orbigny	31
» Chavannesi, P. et R.	32
» Tombeckiana, P. et R.	172
AMMONITES, Brug	21
» Beudanti, Brong.	26 et 171
» Campichii, P. et R.	25
» *clavatus*, Brong	23
» Cornuelianus, d'Orb.	21
» Dufrenoyi, d'Orb	22 et 171
» furcatus, J. Sow.	171
» inornatus, d'Orb	171
» *mamillaris*, d'Orb.	23
» mamillatus, Sch.	23
» *monile*, Sow.	23
» Martinii, d'Orb.	22
» Milletianus, d'Orb.	22
Amphidonte aquila, Pusch.	138
Ampullaria canaliculata, Mant.	36
» *lævigata*, Desh.	35 et 173
ANATINA, Lam.	62
» Heberti, P. et R.	64
» Rhodani, P. et Roux.	63
» Robinaldina, d'Orb	63
ANNÉLIDES	15
ANOMIA, Lin	142
» *biplicata*, Brocchi.	143
» *convexa*, J. Sow.	142
» *lævigata*, J. Sow.	142
ARCA, Lin	104
» *Cornueliana*, Forbes.	104
» glabra, (Park.) Goldf.	104
» Raulini, (Leym.) d'Orb.	106
» Robinaldina, d'Orb.	105
» *Robineauina*, Bronn.	105
Arcacites rhombiformis, Schl.	104
ARCOPAGIA, Brown	69
» *concentrica*, d'Orb.	69
» subconcentrica, d'Orb.	69
ASTARTE, Sow	85
» *Beaumontii*, Leym	86
» *Brunneri*, P. et Roux.	86
» Buchi, Rœmer.	85
» *Gurgitis*, P. et Roux	86
» laticosta, Desh.	88
» *neocomiensis*, d'Orb.	86
» obovata, Sow.	86
» sinuata, d'Orb.	89
» *striatocostata*, d'Orb.	88
» *subcostata*, d'Orb.	88
» *transversa*, Leym.	86
Avicula ephemera, Forbes.	123
» *lanceolata*, Forbes.	121
» *Rhodani*, P. et Roux.	120
» *sublanceolata*, d'Orb.	121
BELEMNITES, List.	19
» semicanaliculatus, Bl.	19
BRACHIOPODES	142

	Page
BRYOZOAIRES	150
CARDITA, Brug	81
» fenestrata, (Forb.) d'Orb	82
» Meriani, P. et R	82
CARDIUM, Lin	77
» bellegardense, P. et R	81
» *Cornuelianum*, d'Orb	59
» *dissimile*, Fitton	77
» Dupinianum, d'Orb	78 et 177
» Forbesi, P. et R	79
» *galloprovinciale*, Math	76
» Ibbetsoni, Forbes	78 et 178
» *Neckerianum*, P. et Roux	77
» sphæroideum, Forbes	77
CATOPYGUS, Ag	155
CÉPHALOPODES	19
CERITHIUM, Adanson	50
» Forbesianum, d'Orb	52
» Heerii, P. et R	51 et 174
» *Phillipsii*, Forbes	52
» Reynieri, P. et R	53 et 174
» Rochati, P. et R	51 et 174
Chama conica, Sow	139
» *plicata*, Sow	139
» *recurvata*, Sow	139
CHENOPUS, Philippi	48
» Dupinianus, d'Orb	48
CORBIS, Cuv	76
» *cordiformis*, d'Orb	76
» corrugata, (Sow.) Forbes	76
» *obovata*, d'Orb	86
Corbula striatula, J. Sow	176
CRASSATELLA, Lam	90
» Robinaldina, d'Orb	90
CRUSTACÉS	13
Cucullæa carinata, Sow	104
» *fibrosa*, Sow	104
» *glabra*, Park	104
» *Raulini*, Leym	106
CYPRINA, Lam	73
» angulata, (Sow.) Flem	177
CYPRINA *angulata*, Forbes	73
» ervyensis, Leym	73 et 177
» *Rhodani*, P. et Roux	75
» *rostrata*, Sow	73
» Saussuri, P. et R	73
Diadema Brongniarti, Ag	158
» *Rœmeri*, Desor	158
DISCOIDEA, Klein	158
» *subuculus*, Klein	158
Discolithe	166
Donacites Saussuri, Brong	73
ECHINODERMES	151
EPIASTER, d'Orb	153
» polygonus, (Ag.) d'Orb	153
Exogyra conica, J. Sow	139
» *harpa*, Morris	141
» *lævigata*, J. Sow	139
» *sinuata*, Leym	138
» *spiralis*, Rœm	140
» *subcarinata*, Munster	139
» *subplicata*, Rœm	140
» *subsinuata*, Leym	138
FLUSTRELLA, d'Orb	151
» Rhodani, P. et R	151
FORAMINIFÈRES	166
GASTÉROPODES	28
GALERITES, Lam	156
» Gurgitis, P. et R	156
GERVILIA, Def	119
» aliformis, (Sow.) d'Orb	120
» *alpina*, P. et Roux	121
» anceps, Desh	121
» *aviculoïdes*, J. Sow	121
» linguloïdes, Forbes	123
Gryphæa aquila, Brong	138
» *conica*, Desh	139
» *Couloni*, Def	138
» *harpa*, Forbes	141
» *latissima*, Lam	138
» *sinuata*, Sow	138

	Page
HETERASTER, d'Orb	151
» oblongus, (Deluc) d'Orb	152
HINNITES, Defr	135
» Favrinus, P. et Roux	135
» *Leymerii*, Forbes	135
HOLECTYPUS, Desor	157
» similis, Desor	157
HOMARUS, M. Edw	13
» Latreillei, Rob. Desv.	13 et 170
HYPOSALENIA, Desor	161
» Lardyi, Desor	161
» Meyeri, Desor	162
JANIRA, Schum	128
» Morrisi, P. et R	128
» *quinque-costata*, P. et Roux	128
LAMNA, Cuv	12
Lenticulaire	166
LIMA, Brug	126
» *Cottaldina*, d'Orb	126
» *elegans*, Leym	126
» *elongata*, Forbes	126
» parallela, (Sow.) Morris	126
LITHODOMUS, Cuv	117
» oblongus, d'Orb	117
Littorina rotundata, J. Sow	35 et 173
Lutraria Gurgitis, Brong	56
MACTRA, Lin	70
» *gaultina*, P. et Roux	71
» Montmollini, P. et R	70
» *Saussuri*, Ren	73
Madreporites lenticularis, Blum	166
Micraster oblongus, d'Orb	152
» *polygonus*, Ag	153
MODIOLA, Lam	110
» *æqualis*, Sow	116
» *aliformis*, Sow	120
» *angusta*, Roëmer	111
» *bella*, J. Sow	113
» *lineata*, J. Sow	111
» *parallela*, Sow	126
» *simplex*, Desh	114
MOLLUSQUES ACÉPHALES	54
» BRACHIOPODES	142
» CÉPHALOPODES	19
» GASTÉROPODES	28
Musculites striatulus, Schl	61
Mya plicata, Sow	57
Myopsis neocomiensis, Ag	56
MYTILUS, Lin	110
» *abruptus*, d'Orb	110
» *æqualis*, (Sow.) d'Orb	116
» *asper*, Forbes	111
» *bella*, d'Orb	113
» bellus, (J. Sow.) Forbes	113
» *edentulus*, J. Sow	110
» Fittoni, d'Orb	115
» *Gurgitis*, P. et Roux	114
» lanceolatus, J. Sow	110
» *lineatus*, d'Orb	111
» *Orbignyanus*, P. et Roux	111
» *prælongus*, J. Sow	110
» *reversus*, d'Orb	115
» *simplex*, d'Orb	114
» sublineatus, d'Orb	111
» subsimplex, d'Orb	114
» *tridens*, J. Sow	110
NATICA, Adanson	34
» *canaliculata*, Sow	36
» *Clementina*, d'Orb	173
» Cornueliana, d'Orb	36
» *ervyna*, P. et Roux	173
» gaultina, d'Orb	36 et 174
» lævigata, d'Orb	35 et 173
» *Rauliniana*, P. et Roux	37
» rotundata, Sow	34 et 173
» *rotundata*, Forbes	34 et 173
» *sublævigata*, d'Orb	35 et 173
» Sueurii, P. et R	37
NAUTILUS	20
» Lallierianus, d'Orb	170
» Neckerianus, Pictet	21
» plicatus, Sow	20
» *Requienianus*, d'Orb	20

	Page
Nautilus *Saxbianus*, Morris	170
» *Saxbii*, Morris	170
Nucula, Lam	107
» *Cornueliana*, d'Orb	108
» impressa, J. Sow	108
» *obtusa*, d'Orb	108
» *planata*, Desh	108
» *simplex*, d'Orb	107
» *subrecurva*, Phill	108
» *subobtusa*, d'Orb	108
Opis, Defr	83
» Mayori, P. et R	84
» neocomiensis, d'Orb	83
Operculina, d'Orb	167
» cruciensis, P. et R	167
Orbitolina, d'Orb	166
» *conoidea*, A. Gras	166
» *discoidea*, A. Gras	166
» lenticularis, (Blum.) d'Orb	166
» lenticulata, d'Orb	136
Orbitolites lenticularis, Bronn	166
» *lenticulata*, Brong	166
Orbulites lenticulata, Lam	166
ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES	73
» SINUPALLÉALES	54
Ostrea, Lin	138
» *aquila*, d'Orb	139
» allobrogensis, P. et Roux	141
» Boussingaulti, d'Orb	140
» conica, (Sow.) d'Orb	139
» Couloni, (Defr.) d'Orb	138
» *harpa*, P. et Roux	141
» *Rauliniana*, d'Orb	139
Panopæa, Ménard	55
» *acutisulcata*, P. et Roux	58
» Gurgitis, (Brong.) P. et R	175
» neocomiensis, (Leym.) d'Orb	56 et 175
» plicata, (Sow.) Forbes	57 et 175
Panopæa *plicata*, Roëmer	56
» *Prevosti*, d'Orb	58
» *Rhodani*, P. et Roux	58
Parasmilia, Edw. et H	165
» aptiensis, P. et R	165
Pecten, Gualtieri	131
» *aptiensis*, P. et Roux	131
» Dutemplei, d'Orb	131
» Greppini, P. et R	134
» *interstriatus*, Leym	131
» *obliquus*, Forbes	131
» *quinque-costatus*, Roëmer	128
Pentacrinus, Miller	162
» *annulatus*, Roëmer	162
» *cretaceus*, Leym	162
Perna, Brug	125
» *alæformis*, Sow	120
» Bourgueti, P. et R	125
» Ricordeana, d'Orb	125
Pholadomya, Sow	59
» *Agassizii*, Forbes	176
» Cornueliana, d'Orb	59
» elongata, Munster	61 et 175
» *Favrina*, Ag	61
» gigantea, (Sow.) Forbes	61 et 175
» *Langii*, Thurm	61
» *neocomiensis*, Leym	56
» pedernalis, Roëmer	60
» *Prevosti*, Desh	57
» semicostata, Ag	176
Pholas giganteus, Sow	61 et 175
Pinna, Lin	117
» *restituta*, Forbes	118
» Robinaldina, d'Orb	117
» *rugosa*, Roëmer	117
» *subrugosa*, d'Orb	118
Plesiosaurus, Conyb	5
» Gurgitis, P. et R	5 et 169
PLEUROCONQUES	119
Pleurotomaria, Defr	41
» *Fittoni*, d'Orb	42
» gigantea, Sow	42

	Page
Pleurotomaria *jurensisimilis*, d'Orb...	42
» *striata*, Sow.....	42
Plicatula, Lam.....	136
» inflata, J. Sow.....	137
» placunea, Lam.....	136
» *radiola*, d'Orb.....	137
» *spinosa*, Mant.....	137
POISSONS.....	8
POLYPES.....	162
Psammobia, Lam.....	68
» Studeri, P. et R.....	68
Pseudodiadema, Desor.....	158
Pterocera, Lam.....	43
» pelagi, (Brong.) d'Orb.....	43
» Rochatiana, d'Orb.....	45
Pycnodus, Ag.....	8
» complanatus, Ag..... 9, 10 et	170
» Munsteri, Ag..... 9, 11 et	170
Pygaulus, Ag.....	154
» ovatus, Ag.....	154
Pyrula, Lam.....	49
» Valdensis, P. et R.....	50
REPTILES.....	5
Rhynchonella, Fischer.....	147
» Gibbsiana, (J. Sow.) Dav.	147
» *lata*, d'Orb.....	148
» *parvirostris*, Dav.....	148
Rostellaria, Lam.....	46
» *Dupiniana*, d'Orb.....	48
» Robinaldina, d'Orb.....	46
» Rouxii, P. et R.....	47
Salenia, Gray.....	159
» prestensis, Desor.....	159
» Triboleti, Desor.....	160
Scalaria, Lam.....	30
» Rouxii, P. et R.....	30
Serpula, Lin.....	15
» antiquata, Sow.....	16
» cincta, Goldf.....	15
» filiformis, Sow.....	17
» *gordialis*, Schl.....	17
Serpula *quinquangulata*, Rœm.....	15
» *socialis*, Goldf.....	17
Siphonia, Park.....	168
» Rhodaniensis, P. et R.....	168
Solarium, Lam.....	41
» granosum, d'Orb..... 41 et	174
Solecurtus, Bl.....	54
» Desori, P. et R.....	55
Spatangus oblongus, Deluc.....	152
Sphæra corrugata, Sow.....	76
Spondylus, Gessner.....	135
» Brunneri, P. et Roux.....	136
» *strigilis*, Brong.....	136
Strombus pelagi, Brong.....	43
Terebratella, d'Orb.....	146
» oblonga, (J. Sow.) d'Orb.	146
» *Rhodani*, P. et Roux....	146
Terebratula, Brug.....	142
» biplicata, (Brocc.) Sow...	143
» *convexa*, J. Sow.....	147
» depressa, Lam.....	144
» *Dutempleana*, d'Orb.....	143
» *elegans*, J. Sow.....	147
» *faba*, J. Sow.....	145
» *Gibbsiana*, J. Sow.....	147
» *latissima*, Rœmer.....	147
» *nerviensis*, d'Archiac....	144
» *nuciformis*, Rœmer	147
» *oblonga*, J. Sow.....	146
» *parvirostris*, J. Sow.....	147
» sella, J. Sow.....	144
» *subtriloba*, Desh.....	145
» tamarindus, J. Sow.....	145
Terebrirostra, d'Orb.....	146
» arduennensis, d'Orb...	147
Tetragramma depressum, Rœm.....	158
Thamnastrea, Lesauvage.....	163
» Pilleti, P. et R.....	163
Thracia, Leach.....	65
» Archiaci, P. et R..... 67 et	176
» Couloni, P. et R.....	66
» subangulata ,Desh.....	65

	Page
Toxaster oblongus, Ag.	152
Toxoceras, d'Orbigny	26
» Lardyi, P. et R.	26 et 172
Trematopygus, d'Orb.	155
» excentricus, P. et R.	155
Trigonia, Brug.	91
» *alœformis*, Leym.	97
» aliformis, Park.	99
» Archiaciana, d'Orb.	95
» carinata, Ag.	104
» caudata, Ag.	97
» Coquandiana, d'Orb.	103
» dædalea, Park	92
» *harpa*, Desh.	101
» *Lajoyei*, Desh.	102
» longa, Ag.	102
» nodosa, J. Sow.	94
» ornata, d'Orb.	96
» *ornata*, Morris.	95
» *quadrata*, J. Sow.	92
» *rudis*, d'Orb.	92
» *scabra*, Morris.	97
» *spinosa*, J. Sow.	95
» *sulcata*, Ag.	101
Trochus, Lin.	39
» Couveti, P. et R.	40
» *jurensisimilis*, Rœm.	42
» Razoumowski, P. et R.	39
Turbo, Lin.	38
» *Forbesianus*, d'Orb.	38
» munitus, Forbes.	38 et 174
» *rotundatus*, Sow.	34 et 173
Turritella, Lam.	28
» Charpentieri, P. et R.	29
» helvetica, P. et R.	28
Varigera, d'Orb.	33
» Rochatiana, d'Orb.	33
Venericardia, Lam.	81
Venus, Lin.	71
» *angulata*, Sow.	177
» *cordiformis*, Desh.	76
» *fenestrata*, Forbes.	82
» *neocomiensis*, d'Orb.	71
» vendoperana, (Leym.) d'Orb.	71
» *vendoperata*, d'Orb.	71
Vermiculite	17
Waldheimia tamarindus, Davidson	145

MÉMOIRE

SUR

LES ANIMAUX VERTÉBRÉS

TROUVÉS

DANS LE TERRAIN SIDÉROLITIQUE

DU CANTON DE VAUD

MÉMOIRE

SUR LES

ANIMAUX VERTÉBRÉS

TROUVÉS

DANS LE TERRAIN SIDÉROLITIQUE DU CANTON DE VAUD

ET APPARTENANT A LA FAUNE ÉOCÈNE

PAR

F.-J. PICTET,

C. GAUDIN & PH. DE LA HARPE

GENÈVE

CHEZ J. KESSMANN, LIBRAIRE

RUE DU RHONE

IMPRIMERIE DE JULES-Gme FICK

1855-1857

MÉMOIRE

SUR

LES ANIMAUX VERTÉBRÉS

TROUVÉS

DANS LE TERRAIN SIDÉROLITIQUE DU CANTON DE VAUD

et appartenant à la faune éocène

PAR

MM. F.-J. PICTET, C. GAUDIN ET PH. DE LA HARPE.

Ce mémoire a pour but de faire connaître les débris de la faune éocène supérieure (*Terrain parisien,* D'Orb.) qui ont été récemment trouvés au Mauremont, dans le Canton de Vaud. Il se divise en deux parties.

La première contient une description géologique de la contrée où ces ossements ont été recueillis; elle appartient exclusivement à MM. Gaudin et De la Harpe.

La seconde comprend la description paléontologique des fossiles, et a été principalement rédigée par M. le professeur Pictet.

PREMIÈRE PARTIE.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

SUR

LES BRÈCHES OSSEUSES ET LE TERRAIN SIDÉROLITIQUE

DU MAUREMONT

PAR

MM. GAUDIN ET DE LA HARPE.

Il y a un peu plus d'une année qu'une course géologique au Mauremont, colline néocomienne située près de La Sarraz, au Canton de Vaud, nous conduisit à la découverte intéressante d'un gisement de sidérolitique riche en ossements fossiles. Ce fait tout nouveau pour notre pays nous engagea à réunir, dans une petite notice présentée à la Société Vaudoise des Sciences naturelles [1], les quelques faits que nous avions recueillis et les idées qu'ils avaient fait naître dans notre esprit.

Depuis une année, de nouvelles observations sont venues se ranger à côté des premières et, grâces à elles, nous sommes maintenant en état de combler quelques lacunes dans les détails géologiques, d'ajouter quelques idées à celles qu'une première étude nous avait données et d'en modifier d'autres émises un peu à la légère.

Une étude plus approfondie des auteurs qui ont écrit sur le sidérolitique, jointe à l'observation des faits et à leur discussion, nous permettra peut-être de tirer quelques conclusions générales sur le soulèvement du néocomien, sur le terrain sidérolitique et sur quelques phénomènes qui ont suivi l'apparition de ce terrain.

[1] Bulletin de la Soc. Vaud. des sciences nat., t. III, N° 26.

§ I.er *Description géologique du Mauremont.*

Avant de passer à l'examen plus détaillé des localités qui ont fourni des traces de ces dépôts ferrugineux, et en particulier, des crevasses qui contenaient des restes d'êtres organisés, nous dirons quelques mots de la contrée en général où ce gisement de sidérolitique s'est rencontré.

Le Mauremont[1] est une de ces nombreuses collines néocomiennes sur lesquelles M. Studer appelle l'attention des géologues dans sa description du Jura. Il est séparé des bases de cette chaîne de montagnes par une gorge étroite, dans laquelle passe la route de Lausanne à Besançon au sortir de la petite ville de La Sarraz.

A partir de cette gorge le Mauremont s'étend de l'ouest à l'est, sur l'espace d'une demi-lieue environ. Il parait avoir été le produit d'un soulèvement local, dont l'axe, aussi dirigé de l'ouest à l'est, offre un point où les forces se sont évidemment concentrées. Ce point, qui correspond au sommet du Mauremont, se trouve à 152 mètres au-dessus de la plaine environnante. C'est à partir de là que les couches s'inclinent de tous côtés vers la plaine.

Le Mauremont appartient presque en entier à l'étage *urgonien* de M. d'Orbigny (néocomien supérieur, calcaire à caprotines, calcaire jaune de Neuchâtel, de divers auteurs[2]).

Il est composé d'un calcaire jaunâtre ou blanchâtre, très-dur et compacte. Cette roche est parfois saccharoïde, cristalline, d'un blanc presque pur, ordinairement grossière, grenue, oolitique; quelquefois encore elle est imprégnée de marnes jaunâtres. Elle est disposée en strates d'épaisseur variable; les parties plus dures et plus compactes forment des bancs plus épais que les couches formées de calcaire moins dur. Les strates sont parfois interrompues par de larges et profondes coupures qui traversent la montagne dans toute son épaisseur. Ce sont de véritables *cluses* dont la direction moyenne va du nord au sud. On en connaît maintenant trois.

[1] L'étude géologique de cette colline a été l'objet d'un travail de M. S. Chavannes. Bulletin de la Soc. Vaud. des sciences nat., t. III, N° 29.

[2] Le néocomien supérieur, le moyen et l'inférieur, c'est-à-dire les étages *urgonien* et *néocomien* de M. d'Orbigny ne peuvent être séparés dans le cours de ce travail. Ils marchent toujours de front partout où ils se rencontrent.

L'une a été utilisée pour y tracer le lit de l'ancien canal d'Entreroches, qui devait relier le Rhône au Rhin; la seconde sert de passage à une ancienne route, et la troisième vient d'être mise au jour par les travaux du chemin de fer de l'Ouest. Cette dernière est entièrement remplie par un diluvium glaciaire, tandis que les autres sont vides.

Les terrains crétacés supérieurs manquent entièrement au Mauremont; mais nous y avons reconnu l'existence d'un lambeau du néocomien moyen près d'Entreroches, sur un point où la voûte du calcaire jaune est rompue sur toute sa hauteur. La mollasse recouvre la plaine des environs et vient s'appuyer sur le néocomien supérieur à l'extrémité orientale du Mauremont. Enfin le diluvium glaciaire a semé çà et là des blocs erratiques, et, rempli la cluse moyenne de cailloux de toute espèce; les blocs de granit et de gneiss y sont mélangés à ceux du calcaire, à des fragments de mollasse et même à des marnes. Les parois de cette cluse sont évidemment moutonnées et cachent le plus beau poli sous le sable qui les a recouvertes.

La formation qui doit attirer le plus particulièrement notre attention est celle du *sidérolitique*. Ce terrain ne semble exister presque nulle part à la surface du calcaire. Sur un seul point, fort limité, la terre végétale qui repose sur le néocomien, s'est trouvée fortement colorée par les débris de marne rouge. Le sidérolitique se trouve par contre en abondance dans l'intérieur de la roche. On ne peut ouvrir aucune carrière, ni briser les strates superficielles, sans en rencontrer des traces; partout il remplit les fentes du calcaire.

Les couches sont traversées par un grand nombre de ruptures secondaires, qui diffèrent essentiellement des cluses, bien qu'elles proviennent sans doute de la même cause. Ces ruptures que nous appellerons indifféremment *fissures*, *fentes* ou *crevasses*, sont généralement verticales, perpendiculaires aux cluses et parallèles à l'axe de soulèvement. Leur direction générale est de l'ouest à l'est, c'est-à-dire qu'ordinairement elles suivent la ligne horizontale qu'on peut tracer sur le plan incliné des couches. Plus nombreuses près du sol de la vallée que sur le faîte des collines, elles paraissent manquer complètement dans le voisinage des flancs, lorsque ceux-ci ont été coupés à pic. En un mot, elles existent surtout dans les points où les couches ont été voussées par le soulèvement, et où, en s'entr'ouvant, elles

ont offert au sidérolitique un asile assuré contre les bouleversements extérieurs.

Les dimensions des crevasses varient beaucoup. Leur largeur qui, dans quelques fissures, dépasse à peine quelques centimètres, atteint ailleurs plusieurs mètres. La disposition du terrain est trop peu favorable pour qu'on puisse se former une idée exacte de leur longueur; les plus considérables ne nous ont pas paru s'étendre à plus de 10 à 15 mètres horizontalement.

Leur profondeur ne saurait non plus être appréciée exactement. Il en est qui, sur une hauteur de plusieurs mètres que présente la paroi où elles se montrent de profil, ne semblent point diminuer de largeur, tandis que d'autres se retrécissent de manière à laisser deviner à quelle profondeur approximative leurs bords doivent se rencontrer. La plus considérable a été mise au jour par la tranchée du chemin de fer; large d'environ 5 mètres à la surface du sol, elle présente, à une profondeur de 14 mètres, une largeur de 1 mètre 6 décimètres, ce qui fait supposer une profondeur totale de 20 mètres environ.

Il est d'autres crevasses qui, par leur forme et leur disposition, s'écartent de la forme générale que nous venons de décrire. Tantôt elles vont en diminuant de largeur vers la surface et disparaissent à quelques pieds du sol par le rapprochement des parois. Elles sont traversées à angle droit par d'autres fissures beaucoup plus étroites qui s'insinuent parfois entre les couches, et forment avec les premières une espèce de réseau dont il est difficile de s'expliquer l'origine. Il en est d'autres qui sont horizontales et irrégulièrement interrompues par des cavités de grosseur variable; peut-être ne sont-elles alors que des ramifications de crevasses perpendiculaires qui se trouveraient dans leur voisinage.

§. II. *Nature des éléments qui remplissent les crevasses.*

Le sidérolitique est, ici comme ailleurs, représenté par des éléments divers.

L'élément essentiel est formé de marnes rouges qui, dans leur coloration, laissent voir une foule de nuances, et dans leur texture une variété non moins

grande; leur composition diffère sans doute autant que leur aspect. Ces marnes renferment différentes matières qu'on peut aisément séparer en deux classes. La première comprend les éléments propres à la formation sidérolitique, ce sont les grains de fer pisolitique et de quartz; la seconde renferme les matières qui lui sont étrangères, ou qui plutôt sont erratiques dans les dépôts de ce terrain, et en particulier les blocs de calcaire néocomien et les animaux fossiles pris dans les marnes rouges.

1° *Du sidérolitique proprement dit.*

Marnes. On distingue généralement dans les dépôts sidérolitiques deux couches distinctes[1]. La couche supérieure est formée d'argiles plus ou moins calcaires et de couleurs diverses; ordinairement jaunes à la surface, elles passent au rouge brique à la partie inférieure. Elles ont une apparence grasse et luisante sur leur face de délitation; cet aspect leur a fait donner le nom d'*argiles onctueuses.* Nous n'en avons trouvé que quelques traces à la partie supérieure d'une des fissures découvertes par les travaux du chemin de fer.

Les marnes du Mauremont se rapprochent davantage de ce que M. Quiquerez appelle les « Bolus » ou « Argiles inférieures. » « Leur matière, » dit-il, « âpre au toucher, à cassure mate et raboteuse, indique une formation plus variée et moins aqueuse. Ce sont des amas tout partiels d'argiles toujours réfractaires et renfermant plus ou moins de mine de fer en grain, disséminée dans leur pâte. Elles sont accompagnées de sable quartzeux parfois en grains plus ou moins gros, et offrant l'aspect de petits cailloux roulés et polis par les eaux; leur couleur caractéristique est souvent le rouge. » Cette description, que nous donnons en abrégé et la comparaison que nous avons pu faire au moyen des échantillons envoyés par M. Quiquerez, se rapportent parfaitement aux matières de nos crevasses, qui cependant sont en général d'une couleur rouge brun plus foncée et qui diffèrent en outre en ce qu'elles n'ont pas trace de sulfatisation.

L'apparence des marnes varie peu d'une crevasse à l'autre; presque partout c'est une pâte ferme, sèche, qui résiste au marteau, mais se sépare

[1] Voyez : Quiquerez, Sur le terrain sidérolitique du Jura bernois, dans les Mém. de la Soc. Helv. des sc. nat. Nouv. série, t. XII.

souvent d'elle-même en fragments plus ou moins réguliers et à surfaces planes. Elles se délitent parfois avec assez de facilité, tandis que la marne de certaines crevasses peut rester longtemps exposée aux variations de l'athmosphère sans en être affectée; elles répandent une odeur caractéristique et légèrement bitumineuse. Délayées avec de l'eau, elles ne forment jamais une pâte plastique.

Grains de quartz et sables siliceux. — La formation des argiles ferrugineuses paraît avoir été presque toujours accompagnée d'émissions d'eau chargée de silice. Celle-ci s'est déposée tantôt dans la roche elle-même, tantôt dans les marnes, où elle se retrouve sous diverses formes. Parfois ce sont de petits grains roulés et polis, ronds ou lenticulaires, dont les uns, formés de silice presque pure, sont parfaitement transparents, tandis que d'autres prennent une couleur vert-olive due à la présence du silicate de fer. Ces grains se rencontrent dans les dépôts sidérolitiques de tous les pays; en particulier dans les marnes ferrugineuses à ossements de Georgensgmünd, en Bavière, et dans les fers pisolitiques d'Istrie et de Carniole. Ce ne sont pas des cailloux roulés accidentels dans ces dépôts, mais de petits globules déposés, tantôt sous la forme de grains arrondis et peu nombreux, tantôt sous celle d'un sable quartzeux fin et très-abondant, qui lié avec la marne, constitue un grès dur, chatoyant à la manière du feldspath, et qui résiste à l'air presque aussi bien qu'une roche compacte. C'est un grès pareil qui remplit une des crevasses du four à chaux d'Entreroches.

Fer pisolitique. — Les pisolites ne forment pas de véritables dépôts, et sont en général dispersés avec assez de régularité; cependant ils se réunissent parfois avec les grains siliceux pour former de petits conglomérats répandus çà et là dans les crevasses. On rencontre aussi fréquemment des grains beaucoup plus gros, plus ou moins arrondis, mais qui n'offrent à l'intérieur qu'une cassure terreuse ou sablonneuse, et jamais de structure concentrique. Ils sont recouverts d'un vernis siliceux, raient le verre et ne font point effervescence avec les acides.

Tels sont les éléments du terrain sidérolitique proprement dit. Avant de passer à l'examen des débris erratiques qui s'y sont rencontrés, il ne sera pas inutile d'examiner l'influence que les marnes elles-mêmes ont pu exercer sur les matières qui se sont trouvées en contact avec elles.

Les savants qui se sont occupés de cette question ont reconnu diverses formes d'altération des roches au contact du sidérolitique; ce sont :

L'altération pâteuse. Elle consiste dans un ramollissement de la roche, qui devient plus blanche et plus tendre. Cette pâte conserve parfois sa composition chimique calcaire; d'autres fois elle forme une argile réfractaire de nature siliceuse et alumineuse, mêlée de cristaux de gypse. Elle se rencontre dans presque toutes les crevasses du portlandien et du corallien.

L'altération dolomitique. La roche prend un aspect crayeux et dolomitique; alors l'altération pâteuse n'existe pas, ou du moins n'est pas si considérable.

L'altération ignée ou ferrugineuse. Elle présente un aspect scoriacé; la roche a été décomposée et s'est revêtue de matières ferrugineuses qui se sont soudées aux parois; celles-ci prennent alors une couleur rouge foncée ou violette.

L'altération siliceuse. Certains bancs de calcaire ont été partiellement silicifiés. On y rencontre des rognons dont les uns sont recouverts d'une espèce de vernis siliceux qui ne fait point effervescence avec les acides; l'intérieur est coupé par de petites cavités remplies de cristaux de quartz. Le calcaire lui-même semble pénétré par la silice et ne fait effervescence que dans quelques-unes de ses parties. D'autres rognons sont complètement jaspisés et marqués de couches concentriques.

Les crevasses du Mauremont ne présentent pas de traces des trois dernières altérations, et, si la première s'y fait remarquer, c'est à un degré peu considérable. Les parois n'ont subi d'autre modification que celle qu'on remarque sur les surfaces de glissement, c'est-à-dire qu'elles sont striées, recouvertes souvent de carbonate de chaux, blanc ou rosé, cristallin et fibreux tout à la fois, et formant des plaques irrégulières, mais toujours striées dans le même sens.

2° *Eléments étrangers au sidérolitique.*

Blocs de calcaire. — Les fissures qui n'ont que peu de largeur ne contiennent guère autre chose que ce que nous avons appelé les éléments essentiels du sidérolitique. A mesure qu'elles s'élargissent, les matières qu'elles renferment deviennent plus mélangées de brèche calcaire. Celle-ci est for-

mée de fragments de toutes les grandeurs, dont les plus gros sont en général placés vers la partie la plus large de la crevasse, où ils sont retenus par les parois; leur disposition est d'ailleurs fort irrégulière. Tantôt de même nature que les parois de la crevasse qui les contient, les blocs de calcaire en ont été détachés au moment où les couches se sont brisées sous l'effort du soulèvement; tantôt ils diffèrent sous tous les rapports de la roche environnante.

Parmi ces derniers, il est une variété qui se retrouve dans la plupart des crevasses, et qui, dans quelques-unes même, forme à elle seule la totalité des fragments étrangers. C'est un calcaire plus blanc, plus fin, plus homogène, cristallin et saccharoïde, qui paraît jusqu'à présent sans fossiles, tandis que la roche environnante contient de nombreuses traces de polypiers. Cette pierre, au dire des carriers, est plus *vive*, plus cassante et donne une chaux plus blanche.

La surface des fragments erratiques a subi une altération qui rappelle à quelque degré l'altération pâteuse. C'est une sorte de croûte friable, farineuse, qui se détache assez facilement du noyau qu'elle environne; elle est en général plus considérable dans les petits fragments et dans ceux qui se sont trouvés près de la surface, et semble diminuer à mesure que l'on descend. Elle a eu pour effet d'arrondir les blocs, ou du moins d'adoucir leurs angles en donnant au calcaire, qui est blanc à l'intérieur, une couleur quelquefois grise ou bleuâtre, et plus ordinairement brunâtre.

Il est arrivé fréquemment que ces fragments ont été brisés en plusieurs pièces après leur dépôt dans la fissure; les morceaux se trouvent alors simplement appliqués les uns contre les autres, et la cassure, au lieu de l'altération pâteuse qui entoure le bloc entier, n'a plus qu'une coloration rouge beaucoup plus intense sur les bords.

Il serait intéressant de rechercher d'où ces fragments de calcaire saccharoïde ont pu provenir; peut-être que des observations subséquentes nous permettront de tirer de sa présence quelques conclusions sur la direction qu'a dû suivre le courant des marnes ferrugineuses.

Pour le moment il semble assez évident qu'ils n'ont point été fournis par les couches inférieures à celles où ils se trouvent, et qu'ils n'ont pas été entraînés d'en bas avec les matières qui les empâtent, car les crevasses sont

ordinairement plus larges à leur extrémité supérieure, où les blocs les plus gros ont été arrêtés par les parois.

Il est plus naturel de supposer que ces débris proviennent de localités plus élevées d'où ils auraient été entraînés avec les matières qui ont rempli les fissures. Nos observations viennent à l'appui de cette supposition. Le calcaire saccharoïde se retrouve sur plusieurs points des environs, ainsi à la partie supérieure du Mauremont, au-dessus de St-Loup, sur les bords de la Venoge, au-dessous de Féreyres et plus haut encore du côté de Lignerolles. Il est toujours à la partie la plus superficielle du néocomien supérieur, où il n'atteint pas une grande épaisseur. On a pu, dans une localité, observer très bien le passage de l'une des roches à l'autre. Près de Pompaples, cette même structure caractérise le calcaire à caprotines et à hippurites qui prend alors une teinte rosée ou légèrement ferrugineuse. Faut-il attribuer cette différence d'aspect à une nouvelle phase dans le dépôt des matières calcaires qui ont formé le néocomien supérieur, ou peut-être voir dans cette structure le produit d'un métamorphisme dû au contact de coulées de marnes, accompagnées d'une température élevée. C'est une question qui n'est pas sans intérêt, mais que trop peu de faits sont encore venu éclairer pour qu'on puisse faire pencher la balance, vers l'une ou l'autre des deux suppositions.

La seule pièce qui semblerait indiquer peut-être un métamorphisme est un fragment de calcaire qui provient d'une couche horizontale de marne rouge, située au bord de la route de Bavois. Ce fragment, qui peut avoir 50 centimètres cubes, présente sur la cassure une couche extérieure de calcaire saccharoïde d'environ deux centimètres, puis une auréole ferrugineuse de quelques millimètres de largeur, entourant un noyau plus grossier, et qui ressemble au calcaire jaune néocomien. Si cette transformation est due à l'action des marnes, il faut supposer qu'elle a eu lieu avant le transport des blocs dans les crevasses, sans cela les parois auraient, aussi bien qu'eux, porté la trace de cette action.

Ossements fossiles. — Les circonstances qui ont amené à la surface du sol une aussi grande quantité de matières minérales, ont sans doute été peu favorables au développement des êtres organisés. En effet, des éruptions sur une aussi grande échelle de marnes ferrugineuses, des éjections d'eau

bouillante et des dégagements de gaz et de vapeurs délétères ont du nuire à la végétation et à la multiplication des êtres animés.

Si des formations de dépôts semblables ont accompagné, ainsi que les faits semblent le prouver, chaque nouvelle phase de soulèvement du sol jurassique, et si ces dépôts ont recouvert immédiatement les espaces mis à sec, on comprendra comment ces gisements n'ont pendant longtemps fourni aucun fossile qui leur fut propre et aucune trace de débris végétaux. Aussi n'a-t-on pendant longtemps recueilli dans ce terrain que :

Des fossiles jurassiques épigénisés.

Des fossiles du terrain néocomien. Ceux-ci se rencontrent sur la lisière des régions sidérolitiques et sont synchrones avec le développement principal du minerai de fer en grains, en dehors des grands centres d'émissions ferrugineuses; les eaux du vaste Océan crétacé ayant pu modifier suffisamment les propriétés délétères des minéraux sidérolitiques pour permettre aux animaux marins d'exister.

Des débris dus à des remaniements [1].

La découverte, dans quelques-unes de nos crevasses, de fossiles appartenant à la faune éocène supérieure, est donc un fait nouveau et plein d'intérêt. Il sera d'une grande importance pour fixer définitivement la place que doivent occuper quelques-uns de ces dépôts sidérolitiques dans la succession des terrains géologiques. Il servira en outre à préciser la situation géologique de dépôts analogues trouvés autrefois dans le canton de Soleure, mais qui n'avaient pas été étudiés avec assez de soin.

Brèches osseuses. — Nous décrirons d'abord dans l'ordre de leur découverte les gisements ossifères qui ont été reconnus jusqu'à présent dans le canton de Vaud.

Le premier qui fut exploité fut celui que nous découvrîmes au mois d'Août 1852 dans une crevasse située derrière le four à chaux d'Entreroches.

Dans cet endroit, les couches de calcaire s'abaissent en pente douce vers la plaine, où elles vont se perdre sous le sol horizontal que forment les marais de l'Orbe. Elles y présentent une succession d'assises relevées vers

[1] Gressly, Nouveaux Mém. de la Soc. Helv. des Sc. nat., t. V, p. 285.

le Sud-Est, et qu'on a déjà exploitées sur une largeur d'environ sept mètres et sur autant de profondeur.

La paroi qui forme le fond de la carrière laisse voir, sur une longeur de cinquante mètres environ, une série de sept crevasses d'inégale largeur, mais assez semblables quant à la matière qui les remplit. Ainsi que les crevasses en général, celles-ci se dirigent de l'Est à l'Ouest et vont en se retrécissant dans le même sens. Celle qui doit nous occuper plus spécialement, à cause des fossiles qu'elle renferme, est située à peu près au centre de l'exploitation; elle est en même temps la plus considérable et présente à sa partie supérieure une largeur d'un mètre environ.

Il est à regretter que ces dépôts n'aient pas attiré l'attention plus tôt, car il est à présumer que la partie de la crevasse qui a été exploitée et détruite sur une longueur de dix à douze mètres, a dû renfermer un bien grand nombre de fossiles, si nous comparons cet espace avec les quelques mètres de la partie la plus étroite qui ont été l'objet de nos recherches.

C'est dans la partie supérieure et sur une profondeur d'environ un mètre, que les ossements étaient ensevelis. Les conditions de conservation étaient fort diverses : ceux qui avaient été exposés immédiatement au contact du bolus ramolli par la terre végétale humide, étaient friables ou entièrement décomposés. Les racines des plantes avaient pénétré dans leur intérieur et rendaient leur extraction presque impossible. Ceux qui se trouvaient à une plus grande profondeur, soit à un mètre et plus de la surface, avaient pris une teinte bleuâtre et ne laissaient souvent sur l'argile que quelques traces qui n'indiquaient plus qu'imparfaitement la forme première du fossile.

C'est la partie moyenne, située entre cinquante centimètres et un mètre de profondeur, qui a fourni les plus beaux échantillons. Pris dans une marne compacte, résistante et parfaitement sèche, ils se sont trouvés préservées de l'influence de l'humidité et à l'abri des causes encore inconnues qui ont détérioré les ossements situés à une plus grande profondeur. Aussi étaient-ils très secs et d'une belle couleur blanche. La structure primitive de l'os n'a pas été altérée, les parties spongieuses sont parfaitement conservées; ils ne renferment aucune trace d'infiltration de calcaire ou d'autres matières dans leur tissu et ne diffèrent probablement des ossements d'animaux vivants que par l'absence de gélatine. Ils ressemblent en un mot

aux débris d'animaux diluviens qu'on trouve dans les cavernes ou dans les brèches à ossements.

Cet admirable état de conservation pendant le long espace de temps qui nous sépare de l'époque éocène supérieure, ne peut s'expliquer que par un concours de circonstances très favorables, telles que l'absence d'action chimique et d'humidité dans les marnes qui renferment les fossiles. Il faut supposer qu'elles étaient déjà refroidies et neutralisées lorsque les ossements y ont été déposés.

Si ces restes d'êtres organisés ont été à l'abri de toute action chimique, ils ont cependant subi des altérations d'une autre nature; ils ont souvent été resserrés entre les parois de la crevasse et les fragments de calcaire. Les mouvements du sol qui ont eu lieu postérieurement à leur dépôt et qui, ainsi que nous l'avons fait remarquer, ont fracturé les fragments de brèche calcaire, ont dû nécessairement exercer une fâcheuse influence sur des fossiles aussi fragiles. En effet, plusieurs d'entr'eux ont été fortement comprimés et plus ou moins déformés. Les branches des mâchoires inférieures ont été, dans quelques cas, appliquées l'une sur l'autre. Une tête entière avait été tellement écrasée que les dents se sont retrouvées dans la cavité cérébrale.

Ce sont là néanmoins les seules détériorations que les fossiles aient subies. Ils ne portent pas la plus petite trace de frottement ou de charriage par les eaux, ce qui les distingue tout à fait de deux autres gisements qui nous occuperont plus tard.

L'état de conservation des fossiles de ce gisement permet donc de conclure que les animaux y ont été ensevelis entiers ou du moins presque entiers. On a pu reconnaître avec assez de facilité l'existence d'un squelette entier de Palæotherium minus, quelques pièces étaient encore juxtaposées ou articulées et des vertèbres réunies par leurs apophyses en crochet. Tous ces faits, et le dernier surtout, prouvent que ces animaux sont les *contemporains du sidérolitique,* et qu'ils ont été amenés là avant que les diverses parties du squelette eussent été désagrégées, c'est-à-dire au plus quelques semaines après leur mort. Les six autres crevasses du four à chaux d'Entreroches ne contenaient que quelques rares débris animaux.

Le second gisement ossifère se trouve dans un petit escarpement au bord

de la route qui longe le marais du côté du village de Bavois. On y peut suivre une couche de bolus ferrugineux de vingt-cinq mètres de long sur cinquante centimètres d'épaisseur. Elle est recouverte par une couche de néocomien supérieur désagrégé, de vingt centimètres, sur lequel repose le diluvium glaciaire. La marne compacte et d'un rouge brun foncé, renfermait plusieurs ossements; nous y avons recueilli quelques côtes de tortues fort petites et des côtes de mammifères de taille moyenne.

Un troisième gisement, remarquable par le nombre et la variété de ses fossiles, est celui qui a été découvert par M. Silvius Chavannes dans la carrière des Alleveys, au nord-ouest de Lasarraz et à une hauteur assez considérable au dessus d'Entreroches.

La brèche osseuse s'est rencontrée dans une crevasse horizontale, irrégulière et formant une succession de cavités d'un mètre à un mètre trente centimètres de longueur sur soixante-quinze centimètres à un mètre de hauteur. Ces cavités sont réunies par des couloirs plus étroits, et le tout s'étend sur une longueur de vingt-cinq à trente mètres.

Cette excavation paraît être un embranchement de quelque rupture verticale que l'exploitation de la roche a fait disparaître. Il est probable que l'ouverture en était peu considérable, car les débris qui y ont été déposés ne dépassent guères une longueur de cinq à six centimètres. Elle est remplie d'une marne, rouge dans certains endroits et jaune dans d'autres, surtout dans les cavités. Ici elle est sensiblement stratifiée; les strates y sont parfois séparées par de minces couches de sable blanc. Les matières s'y sont déposées suivant les lois de la gravité; au dessous d'une marne plus fine, vient une brèche osseuse, vraie pâte d'ossements agglutinés par un ciment ferrugineux mêlé de pisolites et de sable.

Les ossements sont pour la plupart fort menus et portent des traces évidentes de l'action des eaux. Les fragments les plus considérables, tels que les phalanges et les petites vertèbres, sont roulés et arrondis et doivent avoir été amenés d'une certaine distance.

A côté de ces débris roulés se trouvent un grand nombre de mâchoires d'insectivores et de rongeurs fort bien conservées. Peut-être que, présentant moins de résistance à l'action des courants et flottant plus facilement, elles ont pu être entraînées sans être au même degré endommagées par le

transport. Peut-être aussi que ces cavités étaient autrefois habitées par de petits rongeurs et des chauve-souris qui y ont laissé leurs dépouilles avant le remplissage de la fente par des matières nouvelles.

Cette brèche osseuse est surtout intéressante par le grand nombre de dents qu'elle a fournies. Elles ont peu souffert du transport, grâce à l'émail qui les recouvre, et quelques unes se trouvaient intactes et encore implantées dans un fragment de mâchoire arrondi par le frottement. Enfin le fond de la cavité est occupé par une couche formée par une sorte de conglomérat de grains de fer pisolitique et de quartz, assez abondants et agglutinés comme les ossements par un ciment ferrugineux.

Un quatrième gisement a été découvert par M. le Dr Campiche de Sainte-Croix, dans une carrière située derrière la maison du carrier Martin, actuellement l'hôtel du Tunnel, au sud du Mauremont et à l'endroit où le chemin de fer débouche dans le vallon de la Venoge. Ce gisement a beaucoup de rapports avec celui des Alleveys, tant par sa situation horizontale que par la disposition de ses dents et de ses ossements.

On peut espérer que des recherches suivies et les nombreux travaux qui s'exécutent maintenant dans cette partie de la contrée, amèneront au jour de nouvelles trouvailles et que la faune éocène, déjà fort bien représentée, fournira des espèces nouvelles pour la science ou, tout au moins, pour le terrain sidérolitique de notre pays.

Tels sont les éléments qui, dans les environs de Lasarraz et à des hauteurs diverses, représentent le terrain sidérolitique. Les faits observés suggèrent quelques réflexions sur les phénomènes qui ont accompagné et suivi la formation de ce remarquable terrain.

§. III. *Considérations générales sur le soulèvement du Mauremont et sur ses rapports avec la formation sidérolitique.*

Il est reconnu que les soulèvements qui ont amené la chaîne du Jura au-dessus des eaux ont commencé dans la partie nord-est. L'observateur qui suit la chaîne dans la même direction peut y reconnaître les terrains de plus en plus récents qui se déposaient sous les eaux, et finissaient par

être exhaussés à leur tour à mesure que les soulèvements se sont étendus vers le sud-ouest.

Ainsi le tertiaire qui, dans le canton de Bâle et sur les frontières du canton de Soleure, repose sur les terrains inférieurs de la formation jurassique, s'appuie, dans le canton de Vaud, sur la formation crétacée inférieure.

Le mouvement de progression dans le même sens qu'ont suivi les éjections de sidérolitique est d'accord avec l'idée qui les fait considérer comme une conséquence de ces divers soulèvements. En effet, tandis que dans la partie nord le sidérolitique repose ordinairement sur le portlandien; près de Bienne, de Sainte-Croix et dans d'autres localités, les dépôts se sont mêlés à ceux que formait la mer néocomienne et ont modifié sensiblement le facies de ce terrain.

Au Mauremont, les émissions ont rempli des cavités de la roche néocomienne, et nous avons le droit de considérer cette phase de leur développement comme plus récente que les précédentes.

Peut-être pourrons-nous préciser un peu plus le moment géologique de cette formation locale. Il est probable que le néocomien des environs de La Sarraz s'est soulevé d'assez bonne heure après sa formation, puisqu'il n'est pas recouvert par les terrains crétacés qui lui sont supérieurs. On ne peut guère supposer que ces terrains aient été enlevés des lieux qu'ils seraient censés avoir recouverts, sans laisser aucune trace de leur existence.

Ce premier effort nous paraît avoir agi graduellement sur des terrains peu résistants et de manière à les élever au-dessus des eaux sans produire de déchirures. En effet, si les crevasses qui nous occupent s'étaient produites à l'occasion de ce premier soulèvement, elles se seraient remplies de matières diverses, ferrugineuses peut-être, mais qui, à coup sûr, n'auraient pu contenir des fossiles d'une époque encore éloignée de sept étages.

Si, d'un autre côté, on ne veut voir dans la formation du Mauremont qu'un moment unique, et le renvoyer à l'époque éocène, il devrait avoir soulevé avec lui les terrains qui l'auraient recouvert pendant les six à sept étages qui se seraient déposés entre le moment de sa formation et celui de son soulèvement.

Il nous semble donc naturel de voir dans cet évènement deux phases

distinctes. La première est l'apparition au-dessus des eaux crétacées d'une voûte néocomienne, accompagnée peut-être déjà de quelques-unes de ces sources ferrugineuses qui ont pu laisser des dépôts sur le plateau lui-même.

Un second soulèvement aurait eu lieu dans une époque subséquente, soulèvement violent qui aurait déchiré la voûte et en aurait porté une partie à 152 mètres au-dessus de la plaine actuelle, tandis que d'autres pans seraient restés à une hauteur moindre, ou retombés après la rupture des couches.

Alors se seraient formées paralèllement à l'axe de soulèvement, les nombreuses crevasses qui ont fait le sujet de notre étude. Le sol violemment déchiré serait resté entrouvert, et les éjections sidérolitiques concomitantes seraient venues y déverser leurs matières.

Les fossiles qu'elles renferment nous permettent de fixer l'époque géologique à laquelle ces événements se sont passés. Ils sont identiques aux ossements des animaux qui habitaient les plaines et les lacs du plateau compris entre le bassin méditerranéen et celui de Paris, et qui ont laissé leurs restes dans les gypses de Montmartre. Ces fossiles caractérisent l'éocène supérieur ou l'étage parisien. C'est donc à ce moment-là que nous plaçons avec certitude le soulèvement du Mauremont et la formation de notre brèche qui en a été la conséquence.

Nature des crevasses. — Les auteurs qui ont étudié avec le plus de soin la question du sidérolitique, MM. Gressly et Quiquerez, ont reconnu que « cette formation avait apparu au moment du soulèvement des chaînes ju- » rassiques, et que la production des dépôts métalliques ou argileux était » due à des vapeurs chargées d'acides ou d'oxides qui remplissaient peu à » peu les fissures des roches soulevées; à des épanchements de masses mi- » nérales ferrugineuses en fusion ou à l'état de pâtes boueuses remplissant » une partie des failles transversales et des cavernes qui en dépendent; » à des filets d'eau déposant des argiles, à des sources en ébullition, et enfin » à des cratères d'éruption situés sur des failles longitudinales. Les trois » premiers modes auraient agi surtout sur les flancs des soulèvements, dans » des points isolés; les deux derniers se rapporteraient surtout aux grands » dépôts sidérolitiques[1]. »

[1] Gressly, Nouv. Mémoires de la Soc Helv., t. V, p 287.

Partout où les roches se sont trouvées en contact avec les matières sidérolitiques, quel qu'ait été le mode de leur production, ces roches et surtout les parois des crevasses d'éjection ont subi quelqu'une ou plusieurs des altérations que nous avons indiquées plus haut. A côté des crevasses d'éjection se sont trouvées des fentes moins profondes, qui ont reçu les matières sidérolitiques déjà plus ou moins refroidies et neutralisées au contact de l'air, de telle sorte que leur influence sur les roches a été nulle, ou du moins, considérablement diminuée.

L'étude des crevasses du Mauremont, des matières qu'elles renferment et du genre d'altération que les roches environnantes ont subies, nous permettra de nous former dès maintenant une idée sur la nature de ces crevasses.

Sauf une légère altération pâteuse, elles n'ont, ni les unes ni les autres, présenté aucune des modifications si remarquables qu'on aperçoit dans les crevasses d'éjection ou dans leur voisinage immédiat. Le gypse qui semble accompagner invariablement les éjections de sidérolitique ne s'y est rencontré sous aucune de ses formes.

A ces caractères négatifs s'ajoutent plusieurs données positives, telles que celles d'animaux fossiles enfermés à plusieurs pieds dans la marne; le fait de galets de calcaire sacharoïde provenant de localités plus élevées et retenus par les parois des crevasses, les plus gros dans la partie supérieure. En outre, l'altération pâteuse qui se fait remarquer à quelque degré sur le calcaire, n'a pas affecté les parois du néocomien au même point que les galets erratiques renfermés dans les fissures; sans doute que ces derniers ayant été entraînés avec la marne, ont été exposés plus longtemps à son influence et placés primitivement plus près du centre d'action volcanique.

M. l'ingénieur Quiquerez nous assure que cette décomposition des brèches enfermées dans nos crevasses a la plus grande analogie avec celle qu'il a souvent remarquée dans les galets calcaires et même dans ceux des terrains de cristallisation que les eaux ont charriés et mis en contact avec le sidérolitique.

Nous pouvons donc conclure maintenant avec assez de certitude que les crevasses que nous avons décrites ne se sont point remplies de *bas en haut,* mais de *haut en bas;* ce ne sont point des crevasses *d'éjection*, mais des

crevasses de *remplissage*, semblables à celles qu'on remarque souvent dans les carrières ouvertes dans le terrain portlandien et dans d'autres étages jurassiques des cantons de Berne et de Soleure.

Crevasse d'éjection. — Puisque nous n'avons jusqu'à présent rencontré que des crevasses de remplissage, il serait intéressant de rechercher s'il y a eu dans les environs une crevasse d'éjection et dans quelle direction elle a dû se trouver. Il semblerait naturel de la chercher au pied du Mauremont et sur quelqu'une des failles qui s'y font remarquer. C'est en effet près de là que les crevasses de remplissage sont les plus nombreuses. Jusqu'à présent nos recherches ont été inutiles; nous n'avons rencontré aucune trace de crevasse d'éjection dans les environs immédiats de ces dépôts. Peut-être celle-ci était-elle placée encore plus bas, sur la partie du néocomien qui forme le fond de la plaine semi-circulaire située entre le four à chaux d'Entreroches et les crevasses qui longent la route de Bavois. Elle serait alors recouverte par la tourbe et les épaisses couches de gravier qui forment le sol horizontal du marais. Mais cela est fort peu probable, vu que les marnes rouges se retrouvent aussi à des hauteurs assez considérables au dessus du niveau de la plaine. Elles apparaissent dans deux ou trois carrières situées sur le plateau du Mauremont. Voici ce que dit M. Silvius Chavannes de l'un de ces gisements : « Au contact de la marne ferrugineuse le calcaire » est complétement transformé, il est devenu très saccharoïde. Tout près » de cette fente, dans la même carrière, j'ai trouvé trois galets de calcaire » recouverts d'une croûte grise empâtant des fragments de calcaire blanc » presque cristallin, de petites paillettes ayant le même éclat que le mica- » noir et de plus des fragments de soufre cristallin. »

Ce sont là de légers indices qui sembleraient indiquer une action volcanique plus énergique. Il ne sera pas inutile de rappeler à ce sujet la présence dans les crevasses inférieures du calcaire saccharoïde qui se retrouve au sommet du Mauremont. Peut-être de nouvelles études de la localité et de nouvelles explorations jetteront-elles un jour quelque lumière sur ce point.

Il est dans tous les cas assez probable que ces phénomènes n'ont pas eu, dans ces localités, une extension considérable, car on a remarqué que leur intensité diminue en s'éloignant des grands centres de production du ter-

rain sidérolitique; leur développement est en même temps proportionné à l'importance du soulèvement qu'ils accompagnent.

Remaniement. — La disposition particulière des matières qui remplissent la crevasse des Alleveys, leur arrangement par couches et selon les lois de la pesanteur, enfin et surtout l'apparence roulée et les traces d'usure que présentent les ossements de ce dépôt, indiquent de la manière la plus évidente que c'est là le résultat d'un remaniement. Il est clair que le sidérolitique et les matières qui l'accompagnent n'ont été déposés dans ces cavités qu'après avoir été préalablement dissous par les eaux.

Il en est de même du dernier gisement découvert derrière l'hôtel du Tunnel par M. le Dr Campiche, et qui se trouve à quelques mètres seulement au dessus du sol de la plaine.

Le remaniement de ces deux dépôts de fossiles nous avait d'abord engagés à considérer l'ensemble du terrain sidérolitique du Mauremont et de Lasarraz comme une formation d'origine entièrement neptunienne.

Des courants venus des montagnes, l'envahissement du sol par les eaux, auraient amené la dissolution des bancs de sidérolitique qui recouvraient certaines parties du Jura et produit ainsi le remplissage des fentes par les matières mêlées aux ossements d'animaux que cette catastrophe aurait fait périr.

Cependant une étude plus minutieuse des dépôts d'Entreroches nous engage à regarder certaines crevasses comme s'étant remplies dans des circonstances différentes et à admettre simplement que le remplissage a probablement eu lieu à des moments distincts, quoique peu éloignés les uns des autres.

En effet, certaines crevasses, très larges à leur surface et très profondes, ne renferment aucune trace des ossements qui, dans d'autres de moindre dimension, forment des bancs d'une épaisseur assez grande. Ce sont surtout des dents et des phalanges, et si l'on en juge par la quantité et la variété de ces débris, le nombre des animaux qui les ont fournis a dû être fort considérable. Il est difficile de comprendre comment, de deux crevasses situées à quelques mètres de distance seulement, l'une pourrait contenir une pâte de petits ossements et de dents, et l'autre n'en pas présenter la moindre trace.

Il est évident qu'elles ne se sont point formées dans les mêmes circonstances. Cette supposition devient plus probable encore quand nous comparons la manière dont les matières se sont déposées dans les crevasses d'Entreroches. Ici les marnes ne laissent apercevoir aucune trace de stratification ni d'arrangement selon la densité des matières. Si elles avaient été dissoutes par les eaux et amenées d'une grande distance, elles ne seraient pas aussi homogènes. Bien plutôt elles seraient mélangées de débris variés, tandis que les cailloux qu'elles renferment paraissent, par leur grande ressemblance, provenir d'une même localité. En outre ces cailloux ne sont pas assez roulés pour être venus de bien loin et avoir été transportés par la violence de quelque courant rapide. Leurs angles sont à peine arrondis et ils semblent avoir été amenés par une traînée de boue épaisse et qui n'aurait progressé que lentement. C'est de la même manière qu'auraient été ensevelis les ossements dans celle des crevasses qui a été exploitée la première, et où, comme nous l'avons vu, ils ne portent aucune trace de frottement.

Cette succession de moments dans la formation de nos crevasses une fois admise, il n'est point facile de décider dans quel ordre celles-ci se sont remplies. On peut faire à cet égard plusieurs suppositions; cependant, contrairement à l'idée qui semble la plus naturelle, nous regarderions les crevasses remaniées comme plus anciennes dans leur formation et leur remplissage, que celles qui ne le sont pas. En effet, si elles étaient contemporaines, on aurait de la peine à s'expliquer comment quelques-unes seulement auraient subi cette modification, et comment les autres, qui n'en sont pas éloignées de beaucoup, seraient demeurées intactes. La supposition d'une première formation de sédiments remaniés, formation suivie de nouvelles crevasses qui se seraient formées après que l'action des eaux aurait cessé, semblerait rendre mieux compte de la différence qu'on remarque entre les divers dépôts.

Il est probable aussi que le soulèvement éocène du néocomien ne fut point instantané, mais qu'il s'opéra comme les soulèvements volcaniques actuels, par intervalles, par secousses éloignées, dont chacune produisit de nouvelles éruptions et brisa les couches sur de nouveaux points. Des conditions toutes locales que nous ne pouvons apprécier ont décidé du

mode de remplissage, et celui-ci se sera effectué avec des laves plus ou moins remaniées.

Disparution du sidérolitique et son influence sur d'autres terrains. — Les éjections ferrugineuses qui suivirent immédiatement le soulèvement du Jura (que nous nommerons *soulèvement éocène*) durèrent sans doute un temps plus ou moins long. Les laves aqueuses de ce terrain finirent par recouvrir la presque totalité du calcaire, en se déposant à sa surface et en en remplissant les interstices. D'où vient qu'on ne retrouve guère de marnes rouges à la surface du roc, mais seulement dans ses interstices? Il faut, pour répondre à cette question, nécessairement admettre que le sidérolitique a été postérieurement enlevé de toutes les positions peu assurées où il se trouvait. Les eaux ont pu l'entraîner petit à petit dans le fond des vallées et dans la mer du plateau suisse dont il a pu colorer les dépôts.

Ceci n'est qu'une hypothèse, mais il est des indices qui, à défaut de données paléontologiques positives, méritent qu'on leur accorde quelque attention, surtout lorsqu'il s'agit de débrouiller les lambeaux un peu confus des différents groupes de terrain.

Nous retrouvons dans la série des tertiaires ou mollasses de notre canton un étage considérable, si bien caractérisé par sa coloration, que M. Necker l'a séparé des autres étages sous le nom de *mollasse rouge*. Cet observateur ne sut à quoi attribuer la coloration rougeâtre qui distingue ce terrain. Nous pensons qu'on peut fort bien y reconnaître l'influence des detritus sidérolitiques du Jura, et nous sommes heureux de voir cette idée défendue aussi par M. le Prof. Morlot. Bien que les fossiles de la mollasse rouge ne puissent nous être d'aucun secours à cause de leur petit nombre, cependant nous trouvons dans d'autres considérations un appui à notre manière de voir. Il est assez évident que la coloration de la mollasse rouge n'est point le produit d'une décomposition, au contact de l'air, de substances ferrugineuses, mais qu'elle provient de l'addition d'une certaine quantité d'oxide de fer hydraté qui s'est mélangé avec le terrain au moment où celui-ci se déposait. En effet, quelle que soit la nature du terrain, marne ou grès, et quelle que soit la profondeur où on l'examine, la teinte est constamment d'un rouge brique ou violacée, jamais elle n'est d'un rouge brun. La mollasse rouge est inférieure aux lignites dont la nature miocène ne peut être contestée.

Elle forme enfin la base de tous nos dépôts tertiaires.

La mollasse rouge est un dépôt d'eau douce, ainsi que le prouvent ses rares fossiles. Elle s'est formée après que le sous-étage urgonien a été soulevé, c'est-à-dire qu'en fixant le soulèvement de celui-ci à peu près à la fin de l'époque éocène, ce fut tout au commencement de l'époque miocène que la mollasse rouge a déposé ses marnes et ses sables colorés.

A ces dépôts d'eau douce succédèrent sans brusque mouvement ceux des couches à lignites, puis vinrent les étages tertiaires supérieurs.

Une observation récente vient fort heureusement confirmer notre supposition. M. S. Chavannes a remarqué près d'Orbe, au-dessous du village d'Agiez, un banc de sidérolitique considérable, reposant immédiatement sur le néocomien, et recouvert, immédiatement aussi, par une berge de mollasse rouge rose élevée[1].

En adoptant donc une pareille classification pour nos tertiaires inférieurs, nous tomberions d'accord avec M. le Dr Greppin dans sa division des tertiaires jurassiques. Cet observateur si exact a reconnu dans les tertiaires de Délémont et du Jura bernois, au-dessus du sidérolitique qui forme son étage *fluvio-terrestre inférieur*, un étage marin inférieur correspondant aux sables de Fontainebleau, soit à une partie du Tongrien de M. d'Orbigny. C'est à côté de ce dernier étage que nous placerions notre mollasse rouge, bien que celle-ci soit tritonienne et le premier neptunien. Cette différence des caractères ne nous semble pas devoir empêcher le rapprochement que nous établissons; ces deux bassins était d'ailleurs séparés par plusieurs chaînons du Jura.

Dépôts d'ossements analogues à ceux du Mauremont.—Les phénomènes qui ont contribué au soulèvement du Mauremont et à la formation des brèches osseuses qui nous ont occupés, ont pu se produire également dans diverses localités situées au bord de la chaîne du Jura. En effet, à des hauteurs semblables, on a trouvé à diverses reprises des ossements d'animaux. Les premiers qui furent découverts l'ont été dans une carrière du Portlandien, près de Soleure. Ils furent rapportés par Cuvier et Dufrenoy à l'*Anoplo-*

[1] Ce dépôt est de plus fort intéressant par la présence d'une vraie brèche formée de fragments de calcaire saccharoïde cimentés par un calcaire plus récent et contenant des grains de fer pisolitique.

therium gracile et au *Palæotherium crassum.* La véritable position géologique de ce dépôt ne fut déterminée que plus tard d'une manière positive.

M. le Prof. Studer reconnut que ces fossiles n'appartiennent point au terrain portlandien, mais qu'ainsi que ceux du Mauremont, ils ont été déposés dans une crevasse remplie par des marnes sidérolitiques.

M. Gressly découvrit plus tard encore une nouvelle localité plus riche dans les carrières d'Egerkinden. Les ossements s'y trouvent aussi entre les couches du portlandien, dans un amas de marnes, de fer pisolitique, de bolus et de brèche calcaire. Cette crevasse, large de deux mètres, communique avec la surface du sol par une fente verticale. Un banc de calcaire à ptérocères de 15 mètres recouvre cette couche, qui repose à son tour sur le calcaire à astartes[1].

Plus récemment encore, M. le Dr Greppin a recueilli à Courrendelein « dans *des argiles sidérolitiques parfaitement en place*, » un calcaneum qui a tout à fait les caractères de ceux des Palæotherium. D'autres ossements qui accompagnaient ce fossile ont été détruits par les ouvriers.

Enfin, un certain nombre d'os longs ont été recueillis à Dévalier-dessus dans des conditions absolument analogues, et dans cette même localité, M. Greppin a trouvé une dent de crocodile et une dent de mammifère malheureusement indéterminable, dans un dépôt fluviatile reposant sur l'étage astartien[2].

Ces dépôts existent sans doute dans beaucoup d'autres localités. On se souvient d'en avoir remarqué des traces dans les environs de Porrentruy, surtout dans des lambeaux épars remaniés au contact du sidérolitique; mais l'attention n'ayant pas encore été éveillée, ces indices ont été négligés[3]. Espérons que maintenant les trouvailles deviendront plus fréquentes, et que ces ossements, recueillis et étudiés avec soin, serviront à établir la succession des différents groupes des terrains tertiaires de notre pays.

[1] Studer, Geologie der Schweiz.
[2] Communications de M. Greppin.
[3] Comm. de M. Thurmann.

CONCLUSIONS.

1° La colline du Mauremont a été soulevée une première fois peu de temps après la déposition du terrain urgonien dont elle fait partie; c'est *le soulèvement urgonien.*

2° Un second soulèvement, ou *soulèvement éocène*, plus violent que le premier, a eu lieu à l'époque parisienne supérieure, probablement à la fin de celle-ci.

3° Il a rompu les couches suivant deux directions à peu près perpendiculaire l'une à l'autre. Les ruptures Nord-Sud, perpendiculaires à l'axe de soulèvement, ont formé les *cluses;* et les ruptures Est-Ouest, qui lui sont parallèles, ont produit de nombreuses *crevasses* et *fissures.*

4° Les crevasses sont plus nombreuses sur les points où la voussure des couches est plus considérable.

5° Le soulèvement éocène a été suivi d'abondantes éjections de bolus sidérolitique.

6° Les laves ferrugineuses liquides étaient formées de marnes rouges contenant des grains de fer concrétionnés et de vrais pisolites. Elles se sont écoulées à la surface du sol, entraînant avec elles les matières qu'elles rencontraient sur leur chemin; elles ont rempli les interstices du calcaire qui communiquaient avec l'extérieur. (Elles ne renferment pas de gypse.)

7° Les matières étrangères sont composées de fragments de calcaire urgonien et d'ossements épars, ou d'animaux tout entiers.

8° Les fragments de calcaire sont de nature diverse; ceux de calcaire saccharoïde sont plus nombreux; ils semblent provenir de localités plus élevées.

9° L'altération qu'a subie le calcaire ne ressemble à aucune de celles qu'on observe dans *les crevasses d'éjection.*

10° Toutes les crevasses observées jusqu'à maintenant sont des *crevasses de remplissage.*

11° Les ossements fossiles sont presque toujours réunis en grand nombre; ils appartiennent à des animaux fort différents, tous de la faune éocène supérieure, et sont analogues surtout à ceux des gypses de Montmartre. Ils ne forment pas un élément constant du contenu des crevasses. Ils sont parfois roulés et réunis en une brèche osseuse fort riche; ailleurs ils sont mieux conservés, mais plus disséminés.

12° Ces animaux appartiennent principalement à la classe des mammifères et à celle des reptiles.

13° Les crevasses ne renferment pas de mollusques fossiles ni de débris de végétaux.

14° Les marnes sidérolitiques qui étaient déposées à la surface du calcaire ont disparu entraînées par les eaux. De là provient sans doute la coloration de la mollasse rouge que nous rangeons dans le miocène inférieur.

15° Les révolutions immenses qui terminèrent dans le canton de Vaud l'époque éocène supérieure ou parisienne, s'étendirent, accompagnées des mêmes phénomènes à tout le Jura suisse, et, comme chacun le sait, plus loin encore à tout le Jura Wurtembergeois.

SECONDE PARTIE.

DESCRIPTION DES OSSEMENTS FOSSILES

TROUVÉS

AU MAUREMONT

PAR

M. F. J. PICTET.

I. MAMMIFÈRES.

Les mammifères forment la partie la plus importante de la faune du terrain sidérolitique du canton de Vaud. Je ne suivrai pas dans leur description l'ordre zoologique rigoureux, j'ai préféré conserver celui dans lequel je les ai étudiés, et commencer par les groupes qui sont représentés par les fragments les plus nombreux et les mieux conservés.

Je n'ai pas cru devoir me borner à figurer et à décrire les espèces nouvelles. J'ai fait dessiner aussi toutes les pièces qui, appartenant à des espèces connues, pouvaient fournir quelques nouveaux documents sur leur organisation. Toutes les fois, par exemple, que j'ai eu à ma disposition une série dentaire plus complète ou mieux conservée que celles que l'on connaissait, je l'ai fait figurer. J'ai fait de même dans les cas où un degré d'usure plus grand ou moindre pouvait fournir des caractères en apparence différents.

Ordre des PACHYDERMES.

Une grande partie des dents et des ossements que nous avons à décrire appartiennent à l'ordre des Pachydermes. Les plus caractéristiques prou-

vent l'existence de quelques Palæotherium; d'autres semblent indiquer un genre nouveau de la tribu des Tapiroïdes; quelques-uns ont le caractère des Anoplothérioïdes. Il n'a pas été toujours possible d'associer les dents et les os des membres. Le mélange de tous les fragments dans la brèche osseuse rend cette recherche difficile lorsqu'il s'agit d'espèces de même taille, appartenant à des genres voisins ou dont l'ostéologie est incomplétement connue. Quelquefois, cependant, des circonstances plus favorables ont permis de faire des rapprochements très probables.

Tribu des Palæothérioïdes.

Nous avons trois espèces qui appartiennent évidemment à cette tribu. Deux d'entr'elles sont caractérisées par des molaires inférieures composées de deux croissants, sans aucune trace d'appendice postérieur ou de talon (sauf à la dernière); elles appartiennent par conséquent au groupe des *Palæotherium* proprement dits. L'autre se distingue par ses deux avant-dernières molaires inférieures qui ont un petit talon ou tubercule en arrière du second lobe; elle appartient ainsi au genre des *Plagiolophus*, Pomel.

Art. 1er. *De la plus grande espèce de Palæotherium proprement dit (P. medium*, Cuvier).

(*Pl. I, fig.* 1 *à* 3.)

Plusieurs fragments paraissent devoir être rapportés au *Palæotherium medium*, Cuvier. La forme de ces pièces et leurs dimensions concordent assez avec celles qui ont été décrites pour ne pas laisser de doute, surtout si l'on tient compte des variations individuelles qu'entraînent toujours l'âge, le sexe, etc. Je me bornerai donc à décrire brièvement ces débris. Ce sont :

1° Une *mâchoire supérieure* dont les bords alvéolaires ont été rapprochés par la compression, en sorte que la surface palatine est tout à fait resserrée et altérée. Le reste de la face est très imparfaitement conservé.

La dentition y est complète pour les dents molaires (Voyez Pl. I, fig. 1). La postérieure est encore engagée en partie dans l'os de la mâchoire; elle n'avait pas atteint le niveau des autres. Ces molaires sont peu usées et offrent évidemment dans leurs lames d'émail et dans leurs bourrelets externes saillants et bien prononcés, une très grande ressemblance avec les figures données par MM. Cuvier, de Blainville et Gervais. Les dimensions sont un peu inférieures à celles qui ont été mesurées par ce dernier auteur. Je les ai trouvées comme suit (exprimées en millimètres) :

	1re	2e	3e	4e	5e	6e
Longueur au bord extérieur de la couronne.....	11	16	20	21	23	26
Largeur au collet.....	9	16	18	20	21	23

La 7e n'a pas pu être mesurée.

Cette même mâchoire supérieure présente des barres égales à la longueur des deux premières molaires réunies. La canine, encore jeune, est engagée dans l'os de la mâchoire et a une coupe subtriangulaire.

2° Une *mâchoire inférieure* dont les branches sont également comprimées et qui manque de toute la partie postérieure.

On y voit du côté droit 5 molaires, la première et la dernière manquent, la 2e est couchée. Du côté gauche on voit les 3e, 4e, 5e et 6e molaires. Elles ont les dimensions suivantes exprimées en millimètres.

	2e	3e	4e	5e	6e
Longueur.....	14	17	18	19	21
Largeur au collet	8	9	10	11	13

Les canines sont en partie engagées dans l'os de la mâchoire et séparées des molaires par des barres à peu près semblables à celles de la mâchoire supérieure. Ces canines ont également une forme subtriangulaire, la face interne étant plate, les angles antérieurs et postérieurs tranchants, et l'angle externe arrondi.

Les incisives (pl. I, fig. 2, *a, b, c*) sont au nombre de six. Les externes paraissent être des dents de lait. Les incisives du milieu commencent à s'user sur leurs bords; leur surface interne est excavée et régulière. Les latérales ou secondes incisives ont une surface interne oblique, le bord antérieur étant plus grand que le postérieur. Les incisives externes ont leur surface interne régulièrement arrondie.

3° Une *dent molaire* isolée, de la mâchoire supérieure, non encore usée (la 5e gauche).

4° Un fragment d'articulation de la *machoire inférieure (apophyse glénoïde)*; une portion du même os contenant une dernière molaire à l'état de germe; et une *apophyse coronoïde* d'un autre individu.

5° Quatre *incisives* isolées de la mâchoire inférieure plus usées que dans la mâchoire indiquée ci-dessus. Une d'elles (incisive médiane) est longue (avec la racine) de 48 millimètres.

6° Une *omoplate gauche*, dont la partie cotyloïdienne et l'extrémité de l'épine sont seules conservées. Nous l'avons figurée pl. I, fig. 3, parce qu'elle complète un peu ce que l'on connaissait des formes de ces parties.

Art. 2. *De la plus petite espèce de Palæotherium proprement dit (P. curtum*, Cuv.).

(*Pl. I, fig. 4 et 5.*)

Cette espèce, beaucoup plus petite que la précédente, peut être facilement confondue avec le *P. minus*, si l'on cherche les caractères spécifiques dans la taille plutôt que dans les différences organiques. Elle s'en distingue au contraire très facilement par sa dentition ainsi que je le discuterai en détail lorsque je décrirai ce *P. minus* qui appartient à un autre groupe. La forme des dents place incontestablement l'espèce qui nous occupe parmi les Palæotherium proprement dits. Les proportions des molaires supérieures et la forme des inférieures ne peuvent laisser aucun doute à cet égard.

En la comparant aux espèces connues, on verra que, soit par sa taille, soit par les formes de ses molaires, elle se rapproche plus du *P. curtum* que d'aucune autre.

Les fragments principaux avec lesquels on peut établir une comparaison sont ceux qui ont été décrits par Cuvier et par M. Gervais.

Cuvier qui a le premier reconnu l'existence de cette espèce[1], a eu à sa disposition une tête presque entière, des fragments de la partie postérieure

[1] Recherches sur les ossements fossiles, 4e édition, t. V, p. 91, 120 et 424; pl. 123, fig. 1; pl. 132, fig. 5; pl. 136, fig. 3 et 5

d'une autre tête, des molaires isolées et des os des membres. Ces débris divers s'accordent pour indiquer des formes analogues à celles du *P. latum* avec une taille considérablement plus petite.

Les dimensions des molaires tant supérieures qu'inférieures, mesurées sur nos échantillons, s'accordent tout à fait avec celles qui ont été données par Cuvier. La surface triturante figurée dans la pl. 132, fig. 5 des Recherches sur les ossements fossiles, a une extrême analogie avec la notre. On remarque très bien dans celle-ci l'interruption de l'arête antérieure signalée comme caractéristique par le savant naturaliste français.

La comparaison avec les échantillons figurés par M. Gervais[1] est beaucoup plus douteuse. Les molaires supérieures attribuées par cet auteur au *P. curtum* sont plus grandes que les notres et que celles de Cuvier; elles sont aussi plus carrées et le petit disque formé par l'interruption de la colline antérieure y est bien peu visible.

Je crois être certain que l'espèce que je décris ici est bien le *P. curtum* de Cuvier. Je suis moins sûr que ce soit également celle qui a été décrite par M. Gervais sous ce nom; mais ce serait sortir de notre sujet que de discuter ici ce point de synonymie.

Les principaux fragments par lesquels le *P. curtum* est représenté dans les terrains sidérolitiques du canton de Vaud sont les suivants.

1° Deux os *maxillaires supérieurs* incomplets, l'un du côté droit portant les 5 dernières molaires et l'autre du côté gauche avec les 4 dernières. L'un et l'autre ont la base de l'apophyse zygomatique. Le premier a été figuré pl. I, fig. 4.

Les dimensions des molaires sont les suivantes (en millimètres).

	Dernière ou 7e	6e	5e	4e	3e
Longueur	18	17	14	13	12
Largeur	15	15	13	12	11

La dent postérieure est encore engagée dans l'os et presque à l'état de germe. La 6e est très peu usée. Les trois antérieures ont leur surface entamée par la trituration, Toutes ces dents sont, comme dans tous les Palæotherium, partagées par un sillon oblique, dirigé du milieu de la face interne en avant et en dehors jusqu'au milieu de la dent. La lame d'émail contourne ce sillon et la dent elle-même, et forme dans cha-

[1] Zoologie et pal. franc., pl. XIII, fig. 3 et explication de la dite.

cune des deux parties dans lesquelles la dent se divise, une sorte de disque libre ou uni au bord, suivant le degré d'usure. Les arêtes externes sont très saillantes.

2° Quelques *dents molaires isolées* de la mâchoire supérieure qui n'apprennent rien de plus sur la dentition.

3° Une *mâchoire inférieure* dont la dentition est presque complète (pl. I, fig. 5). Les incisives sont au moment du renouvellement, en sorte qu'on y voit à la fois une partie des dents de lait et des dents de l'adulte. Ces dernières ont leur surface interne triangulaire comme dans l'espèce précédente. Les canines étaient encore contenues dans l'os maxillaire.

On y voit six molaires, c'est-à-dire la série complète à l'exception de la dernière; mais parmi les prémolaires, il y en a qui appartiennent peut-être encore à la série de lait. Voici en millimètres les dimension de ces six dents.

	1re	2e	3e	4e	5e	6e
Longueur	4	10	11	12	13	14
Largeur	$2^1/_2$	5	7	$7^1/_2$	8	8

Ces molaires sont toutes à deux croissants, à l'exception de la première qui est simple et petite. Les croissants sont d'autant plus arqués qu'ils appartiennent à des molaires plus postérieures, et dans la seconde ils ne forment qu'une sinuosité peu prononcée. Ces dents n'ont aucune trace de talon postérieur.

L'os de la mâchoire, réduit à sa partie horizontale, est très large; la partie qui est sous la barre ne s'amincit presque pas, ensorte que la région du menton forme un angle assez saillant. Ces caractères montrent que cet os a appartenu à une espèce forte et trapue, et sont singulièrement différents de ceux que présentent les organes analogues du *Pal. minus.*

4° Une autre *mâchoire inférieure* un peu moins bien conservée n'ajoute rien à ce qu'apprend la précédente; elle montre seulement une canine près de percer, dont les formes sont identiques à celles du *Pal. medium.*

5° Deux apophyses *glénoïdes* de la mâchoire inférieure, concordant dans leurs formes avec ce que l'on connaît des caractères généraux des Palæotherium.

6° On peut probablement rapporter à la même espèce la partie postérieure d'un crâne trop mal conservé pour que nous ayons cru devoir le figurer. Il montre des crêtes occipitales très saillantes. La partie postérieure de l'os occipital est un peu inclinée en arrière, de manière à ce que sa partie supérieure dépasse le trou occipital dans la position horizontale de la tête.

ART. 3. *De la plus petite espèce de Palæotherium, qui paraît se rapporter au P. minus,* CUV. *et au sous-genre des Plagiolophus,* POMEL.

Le *Palæotherium minus* a été pour la première fois caractérisé par Cuvier. Ce savant anatomiste décrivit d'abord[1] les mâchoires inférieures, et fit remarquer que leurs dimensions et leurs caractères distinguent facilement cette espèce. Il montra en particulier que les molaires ont leur collet peu marqué et que les deux premières ne sont pas en double croissant, tandis que dans les autres Palæotherium la seconde présente sous ce point de vue le caractère des suivantes.

La découverte d'un squelette presque complet, trouvé près de Pantin[2], prouva que le *P. minus* avait les formes grêles d'un chevreuil et une taille au garrot de seize à dix-huit pouces. A ce squelette manquaient les extrémités, mais Cuvier montra que l'on pouvait, avec une très grande probabilité, lui rapporter un pied de derrière très bien conservé avec un tibia[3], ainsi que des fragments d'un pied de devant[4], et il essaya d'en donner une figure au trait[5].

Dans la série de ses travaux, Cuvier a, à plusieurs reprises, modifié ses opinions sur les limites de cette espèce et confondu quelquefois ses débris avec ceux du *P. curtum.*

M. de Blainville[6] a eu à sa disposition les matériaux étudiés par Cuvier, et en outre une partie importante d'un autre squelette, découverte par M. Lhuilier dans les plâtrières de Monthyon, près Meaux. Tout en contestant quelques points de détail dans les travaux de Cuvier, il a confirmé la plupart des résultats obtenus par cet anatomiste. Il a montré aussi que le *P. minus* s'écarte assez des autres Palæotherium pour former un genre à

[1] Cuvier, Ossements fossiles, 4e édition, t. V, p. 100, pl. 92, fig. 1; pl. 121, fig. 2 et 3; pl. 125, fig. 2 et 3, pl. 136, fig. 7.

[2] Id., p. 368 et 420, pl. 115.

[3] Id., p. 175 et 270; pl. 96, fig. 2; pl. 99, fig. 1 à 8; pl. 109, fig. 2, et pl. 110, fig. 2 à 4.

[4] Id., p. 234, pl. 101, fig. 7.

[5] Id., pl. 147.

[6] Blainville, Ostéographie, Palæotherium, p. 34 et 71.

part. Il le caractérise par ses molaires moins rhinocérotiques (les croissants des inférieures moins constants), et par des membres bien plus grêles, à doigts latéraux moins utiles.

M. Owen, sans s'occuper directement du *Palæotherium minus*, a décrit[4] une espèce voisine dont les caractères ont de très grands rapports avec les siens, et a établi à son sujet le genre PALOPLOTHERIUM, caractérisé principalement par la présence d'un petit tubercule postérieur aux dernières molaires de la mâchoire inférieure. Ce petit tubercule, indépendant dans le jeune âge, se relie par l'usure au croissant postérieur sous forme de boucle (Voyez pl. II, fig. 7 et 8).

Plusieurs autres caractères viennent s'ajouter à celui-ci. Ils sont analysés en détail par M. Owen dans le mémoire où ce savant anatomiste a décrit le *Paloplotherium annectens.*

Les principaux sont les suivants :

A la mâchoire inférieure.

1° La seconde molaire ressemble moins aux suivantes que dans les vrais Palæotherium.

2° La pointe formée au milieu de chaque dent par la rencontre des deux croissants est plus prononcée et quelquefois (avant l'usure) bifide. Cette circonstance est plus marquée encore, comme on le sait, dans les Anchitherium (*Pal. Aurelianense*, Cuvier).

3° Les Paloplotherium manquent du bourrelet qui longe le bord interne de la couronne dans les Palæotherium.

4° La dernière molaire n'a que deux lobes principaux et un très petit lobe accessoire. Je reviendrai plus tard sur ce point.

A la mâchoire supérieure.

1° Les molaires sont plus inégales entr'elles que dans les vrais Palæotherium; les prémolaires ont beaucoup moins le type palæothérien et décroissent plus rapidement. Dans les Palæotherium, il y a ordinairement quatre dents composées sur le même système. Dans les Paloplotherium, chaque dent a davantage ses caractères propres.

2° L'angle antéro-interne de la dent forme dans les Paloplotherium un

[4] Atheneum 1847, et Quarterly Journal of the Geol. Soc. 1848, t. IV, p. 20.

lobe plus distinct, qui s'use d'abord en une ile d'émail et qui ne se relie que plus tard avec le reste de la dent.

3° La première prémolaire disparaît de bonne heure (avant l'apparition de la dernière molaire) de sorte que l'animal n'a que six dents à la fois.

A peu près à la même époque où M. Owen établissait le genre *Paloplotherium*, M. Pomel[1] faisait également remarquer que l'on pouvait distinguer deux types dans les Palæotherium, et il donnait le nom de Plagiolophus à un groupe qui comprend le *P. minus*, et avec doute le *P. minimum*, sans donner d'autres caractères que la grande obliquité des collines de la mâchoire supérieure et la simplicité des molaires antérieures de la mâchoire inférieure.

M. Gervais[2] admet le genre établi par M. Owen et y place le *Palæotherium minus*. Cuv. Dans la caractéristique il donne trois lobes à la dernière molaire, s'accordant avec M. Owen sur le reste des caractères. Nous devons nous arrêter quelques moments sur cette circonstance importante.

M. Owen n'a pas eu à sa disposition une mâchoire inférieure adulte. La plus âgée de celles qu'il a décrites présentait les quatre prémolaires de lait hors de la gencive, les trois germes de remplacement des dernières prémolaires, deux arrière molaires également hors de la gencive, et une dernière molaire à l'état de germe.

Ce paléontologiste établit : 1° que ce germe, qui paraît tout formé, a deux collines seulement et un petit tubercule postérieur ; 2° qu'il paraît bien par sa place être celui de la dernière molaire ; 3° que dans tous les mammifères ongulés, la dernière molaire caduque rappelle, par ses formes et par le nombre de ses collines, la dernière molaire persistante, et que dans la mâchoire qu'il a étudiée, cette dernière molaire caduque n'ayant que deux collines, rend probable une organisation analogue pour la dernière persistante.

Ce caractère du *Paloplotherium annectens* le rapproche des Anchitherium, auxquels il ressemble aussi par la pointe bifide résultant du contact des croissants. Ces deux genres restent toutefois distincts.

[1] Bibliothèque universelle de Genève, 1847, Archives, tome V, p. 202.

[2] Zoologie et Paléontol. françaises, p. 63, pl. 13 et 14.

1° Par la dimension de la seconde prémolaire inférieure, qui est beaucoup plus différente de la première dans l'Anchitherium;

2° Par une composition très-différente des molaires supérieures.

Il résulte de là: 1° que le *P. minus* et le *P. annectens* se ressemblent par tout l'ensemble de leur dentition, et qu'ils diffèrent par plusieurs points essentiels des vrais Palæotherium;

2° Qu'ils se distinguent cependant l'un de l'autre par la forme de la dernière molaire inférieure, qui est à trois collines dans le premier et à deux dans le dernier;

3° Que le *P. annectens* doit en conséquence former un sous-genre spécial qui conserverait le nom de PALOPLOTHERIUM, donné par M. Owen, et que le *P. minus* est le type d'un autre sous-genre très-voisin, mais distinct, auquel doit être attribué le nom de PLAGIOLOPHUS, Pomel.

M. Gervais indique la présence du *P. minus* dans les lignites de Perréal, près Apt (Vaucluse), à la Grave (Dordogne), et à Saillans (Gironde).

M. Fraas [1] vient de le trouver également dans les dépôts éocènes de Fronstetten, avec une autre espèce qu'il nomme à tort *Palæotherium hippoïdes*, et qui n'a en aucune manière la composition des molaires supérieures caractéristique de cette espèce qui est devenue le type du genre Anchitherium et qui est spéciale aux terrains miocènes. M. H. de Meyer a déjà relevé cette erreur et nommé cette nouvelle espèce *Plagiolophus Fraasii*.

Le *P. minus* de Fronstetten n'est d'ailleurs connu que par des fragments médiocrement conservés, qui n'ajoutent rien à ce que nous connaissons de cette espèce. M. Fraas, dans sa synonymie, y réunit deux pièces attribuées par Cuvier au *P. curtum*. Sur l'un des deux (Oss. foss. Pl. 136, fig. 3) je n'ai pas d'opinion parce que je ne connais pas bien la région inférieure de la tête de ces deux espèces. Sur l'autre (Oss. foss. pl. 132, fig. 5) je ne puis point accepter la réunion proposée, car les dents molaires supérieures qui y sont figurées n'appartiennent certainement pas au *P. minus*.

[1] Wurtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, 8e année, 1852, 2e cahier, p. 218, Voyez aussi H. de Meyer, in Leonh. und Bronn, Neues Jahrbuch 1852, p. 305 et 831.

Les mâchoires recueillies au Mauremont et que nous avons pu étudier, se rapportent, comme nous le montrerons plus bas, au *P. minus*. Elles complètent sur quelques points les faits connus, fournissent une série assez entière des molaires et pourront servir à jeter du jour sur ces diverses questions.

Description de la mâchoire inférieure.

Nous connaissons cette mâchoire par les pièces suivantes :

1° Une partie antérieure depuis les incisives jusqu'à la troisième molaire. Deux incisives y sont conservées; la canine manque et on y trouve les trois premières molaires de chaque côté (pl. II, fig. 2);

2° Une partie antérieure terminale contenant deux incisives et une canine, et fracturée avant la fin de la symphyse (pl. II, fig. 3);

3° Un os maxillaire réduit à son bord alvéolaire et contenant une série complète des dents de l'adulte, à l'exception de la quatrième molaire qui est brisée (pl. II, fig. 4);

4° Une certaine quantité de dents isolées.

Ces fragments sont insuffisants pour donner une idée de la forme générale de la mâchoire, et en particulier ne fournissent aucune donnée sur l'angle postérieur et sur les apophyses glénoïde et coronoïde.

Elles montrent que la mâchoire a été amincie en avant et presque horizontale dans la région du menton. Le bord inférieur situé sous les molaires se continue par une ligne droite jusqu'à la base des incisives qui elles-mêmes sont presque horizontales. Il est inutile d'insister sur la différence importante qui existe sous ce point de vue entre le *Plagiolophus* et le *Palæotherium curtum*. On connaissait d'ailleurs déjà cette forme par l'échantillon trouvé fossile à Paris. Les dimensions sont les suivantes :

Largeur de la mâchoire mesurée entre la face externe de chacune des trois molaires	33 mm.
Hauteur de la mâchoire sous la troisième molaire	21
Longueur de la symphyse	36
Largeur minimum de la même	16
Largeur mesurée entre les incisives externes (à leur base)	20

Les incisives sont au nombre de six, couchées en avant, comme je l'ai dit plus haut, et presque horizontales. Leur couronne est un peu élargie vers l'extrémité, taillée en biseau; la surface de trituration est oblique en dedans et ordinairement trapéziforme;

dans quelques-unes cependant elle est subtriangulaire. La dent médiane paraît être la plus grande.

Les canines sont incomplètement conservées, et le fragment principal (fig. 2) n'en renferme que les racines. Une portion de la couronne existe cependant dans un fragment plus petit (fig. 3). Cette couronne est cassée et on ne peut pas préciser sa longueur qui paraît avoir été médiocre. Sa coupe est subtriangulaire, sa face interne est plate et séparée des deux autres par des arêtes vives comme chez les vrais Palæotherium; les deux faces externes sont séparées l'une de l'autre par une arête arrondie.

Les molaires sont au nombre de six et leurs dimensions exprimées en millimètres sont les suivantes :

	1re	2e	3e	4e	5e	6e
Longueur	7	8	10	?	13	21
Largeur au collet	4	5	7	?	8	8

La première ou la plus antérieure est formée d'une grande pointe et d'un petit talon postérieur; elle rappelle les prémolaires de quelques carnassiers.

La seconde est composée d'une pointe plus large et plus émoussée, et d'un talon plus considérable. Elle change un peu de forme en s'usant; l'émail de l'arête se détruit et laisse à sa place une ligne sinueuse qui commence à indiquer les croissants des dents suivantes, mais sans avoir encore leurs caractères.

La troisième dent est composée de deux croissants assez marqués; elle ne paraît pas avoir eu de petit talon en arrière.

La quatrième manque.

La cinquième dent présente deux croissants bien distincts, reliés dans leur milieu par une double pointe, qui résulte de ce qu'ils se touchent sans se confondre, et de ce que leurs angles de contact sont un peu plus élevés que le reste. Ce caractère, toutefois, n'existe que dans la dent jeune ou peu usée, et la trituration, en élargissant les croissants, tend à les confondre. En arrière du croissant supérieur, la lame d'émail se replie en dehors pour former un tout petit talon ou tubercule, qui par l'usure se relie avec les autres sous la forme d'une petite boucle.

L'importance caractéristique de cette dent m'a engagé à en figurer quelques-unes à divers degrés d'usure. La fig. 8 de la pl. II, en représente une à l'état de germe, où la double pointe médiane est très visible ainsi que le tubercule postérieur qui est encore isolé. La fig. 7 en représente une autre plus usée, où le petit tubercule est relié et forme la boucle. Je dois du reste ajouter que la 4e dent n'ayant pas été vue en place, et devant probablement ressembler beaucoup à la 5e, je ne puis pas certifier que les deux figures précitées appartiennent bien à la 5e et non à la 4e; mais je le crois probable.

La sixième et dernière dent est formée de trois collines bien distinctes et de trois racines. Les croissants se joignent comme dans la dent précédente. Le troisième est un peu plus petit que les deux autres, cependant la colline dont il dépend est trop développée pour être comparée à un simple talon. C'est dans cette circonstance, ainsi que je l'ai dit plus haut, que consiste la principale différence qui existe entre les *Plagiolophus* et les *Paloplotherium*.

Description de la mâchoire supérieure.

Cette mâchoire est conservée d'une manière moins complète que l'inférieure, quoique par des pièces analogues. Nous possédons :

1° Deux fragments de la partie antérieure portant quelques dents incisives et canines, trop imparfaits pour être figurés.

2° Une série complète des molaires (pl. II, fig. 1, *a* et *b*).

3° Quelques dents isolées.

Les os maxillaires et incisifs paraissent avoir été assez amincis dans leur partie antérieure; ils sont insuffisants pour faire juger de la forme du nez et du reste de la face.

Les dents incisives sont un peu plus déprimées qu'à la mâchoire inférieure, ensorte que leur surface de trituration est en forme d'ovale allongé dans le sens transversal.

Un des fragments de mâchoire porte une canine en place, à coupe subtriangulaire à face interne plane, et qui était disposée de manière à s'user par son arête antérieure. La trituration en a détruit une grande partie, et la dent est devenue très courte.

Je pense qu'on doit rapporter à la même espèce et à la même place une dent usée également sur son arête antérieure, mais moins profondément. Elle peut probablement donner une idée plus juste des dimensions ordinaires de la canine supérieure. Sa couronne est longue de 12 millimètres, et sa racine (incomplète) de 20. Son plus grand diamètre est de 8 millimètres.

Les molaires sont au nombre de six, et la série paraît être complète. Il pourrait tout au plus y avoir de plus une très petite prémolaire antérieure. Leurs dimensions sont les suivantes (en millimètres).

	1re	2e	3e	4e	5e	6e
Longueur	8	9	10	12	15	20
Largeur au collet	8	10	12	13	14	14

La première molaire est subquadrangulaire, à peu près égale en tous sens. La lame d'émail y forme un ovale médian; l'arête verticale externe est mousse et le collet peu marqué.

La seconde molaire appartient à un type analogue, sa face externe est à peu près la même, sa face interne présente un enfoncement vers le tiers postérieur, premier rudiment du sillon qui divise en deux collines les trois dernières dents.

La troisième molaire fait une transition aux suivantes. Les arêtes externes sont plus aiguës; sa face interne a le même enfoncement que la deuxième molaire et à la même place; la lame d'émail forme dans son milieu une ligne plus sineuse composée de trois croissants peu distincts, dont deux externes et un interne.

La troisième molaire présente le véritable type palæothéroïde; elle est incomplétement divisée en deux collines par un sillon oblique qui partant du milieu de la face interne, se dirige vers l'angle antéro-externe. La lame d'émail qui le forme se termine vers le milieu de la dent en une sinuosité longitudinale, obscurément formée de deux croissants. Les arêtes externes sont aiguës.

La cinquième molaire diffère de la précédente par son sillon plus oblique qui se dirige presque vers le milieu du côté antérieur et par la sinuosité médiane longitudinale plus longue.

La dernière molaire a les mêmes caractères que la précédente; mais en outre un fort talon ou troisième colline, se relevant à la partie postérieure en une pointe externe plus petite que les pointes principales.

La description précédente montre que le type des Plagiolophus s'écarte en plusieurs points de celui des Palæotherium. La principale différence, et suivant moi la plus facile à saisir, consiste en ce que les trois premières molaires des Plagiolophus n'ont point le caractère palæothérioïde, manquent de sillon oblique, et sont très petites par rapport aux trois dernières. Dans les Palæotherium, les différences sont moins marquées et les prémolaires ressemblent beaucoup plus aux vraies molaires, soit par leurs formes soit par leurs dimensions.

On peut ajouter comme caractères des Plagiolophus, l'obliquité plus grande du sillon et le développement longitudinal de la lame d'émail qui le termine.

Ces caractères sont assez frappants pour s'appliquer aux dents isolées, et la quatrième est la seule que l'on puisse confondre avec celles des Palæotherium.

La comparaison avec les Paloplotherium ne fournit point les mêmes résultats et l'identité est presque complète. Ces Pachydermes et les Plagiolophus font certainement partie d'un même genre naturel, et, comme je l'ai dit plus haut, ne peuvent être distingués qu'à titre de sous-genre, justifié principalement par la forme de la dernière molaire inférieure. La mâchoire supérieure offre une différence analogue dans le talon de la dernière molaire, qui est plus grand et bilobé dans le Plagiolophus.

Description de quelques os des membres.

Le membre postérieur du *P. minus* est bien connu par les travaux de Cuvier et de Blainville. Le membre antérieur l'est beaucoup moins, les fossiles du musée de Paris n'ayant pu fournir à son égard que des renseignements incomplets. Il m'a paru convenable, pour combler en partie cette lacune, de figurer et de décrire les os que nous possédons et qui appartiennent à cette partie du corps, d'autant plus que les régions les mieux connues sont précisément l'épaule et le bras, qui nous manquent presque totalement, et que celles qui le sont le moins sont les parties terminales dont nous possédons de nombreux fragments.

L'humérus n'est représenté dans nos collections que par sa partie inférieure (pl. II, fig. 9, *a*, *b*) qui montre une poulie un peu plus serrée que dans les vrais Palæotherium, et qui indique en conséquence un membre antérieur un peu plus léger. L'épitrochlée est nulle, l'épicondyle forme une petite pointe, et l'angle postérieur de l'os est presque droit dans cette région. La fossette destinée à recevoir l'olécrane est profonde.

Le cubitus ne nous est connu que par sa moitié inférieure, aplatie par la fossilisation.

Le radius est conservé par son extrémité supérieure, qui est élargie en travers, déprimée et formée de deux facettes inégales, subquadrangulaires. Ce radius n'était pas soudé au cubitus, mais complétement privé du mouvement de pronation et de supination. Un des échantillons a été trouvé en connexion avec l'humérus.

Nous avons figuré cinq os du carpe (pl. II, fig. 10 et 11), savoir :

Dans la rangée supérieure en allant de droite à gauche (ou de la gauche de la planche à sa droite), le *pyramidal*, le *semi-lunaire*, et le *scaphoïde*. Le premier et le dernier appartiennent à la main droite, le deuxième faisait partie de la main gauche et a été représenté à part (fig. 11) et indiqué au trait dans la figure principale (fig. 10). Le *pisiforme* manque.

Dans la seconde rangée, en allant dans le même sens, nous n'avons que l'*os crochu* ou *unciforme* et le *grand os;* le *trapézoïde* nous manque donc. On sait que le trapèze disparaît chez les Pachydermes du type dont nous nous occupons.

Il suffit presque, pour faire connaître suffisamment ces os, de constater leur grande analogie avec ceux du tapir. Ils sont cependant plus minces à proportion de leur hauteur.

Le *scaphoïde* est subcylindrique, articulé au grand os par une facette large et ayant plus extérieurement une petite facette triangulaire étroite qui indique que le trapézoïde était peu développé.

Le *semi-lunaire* a presque exactement les dimensions de celui du tapir, en étant un peu plus rétréci dans son milieu.

Le *pyramidal* est moins large que celui du tapir, et a les mêmes facettes.

Le *grand os* a un très-grand prolongement postérieur, et mériterait mieux que le suivant le nom d'os crochu. La face, qui est visible en avant est plus petite que celle des cinq os décrits, mais son grand crochet postérieur le rend plus long d'avant en arrière qu'aucun d'eux.

L'*unciforme* ou *os crochu* est le plus gros de tous, il est terminé en arrière par un crochet médiocre. Il est également plus haut et moins large que dans le tapir.

Le métacarpe est également composé d'os bien plus longs à proportion de leur diamètre que ceux de l'animal vivant que nous avons pris pour terme de comparaison. La main dans son ensemble est beaucoup plus mince, plus grêle et indique un animal considérablement moins lourd.

Le métacarpien médian, porté principalement par le grand os et un peu par l'os crochu, est le plus considérable, sa coupe est subtriangulaire.

Nous n'avons que des données incomplètes sur les autres métacarpiens. La facette de l'os crochu montre que celui qui correspond à l'annulaire était assez développé. Nous possédons un métacarpien externe très-comprimé, mais incomplet.

Les doigts sont bien conservés. Le médian est composé d'une première phalange presque cylindrique, un peu plus longue que large: d'une seconde phalange très-courte et d'une phalange unguéale déprimée, plus allongée que chez le tapir, échancrée à l'extrémité qui est en ogive et non arrondie (pl. II, fig. 12 *a*, *b*).

Nous avons observé un doigt latéral (probablement l'annulaire) qui est composé d'une première phalange courte à coupe circulaire et subtriangulaire dans son profil, d'une seconde phalange presque deux fois moins longue qu'elle n'est large d'avant en arrière, et d'une troisième phalange demi-circulaire très-fortement comprimée (pl. II, fig. 13 *a*, *b*).

Le membre postérieur étant beaucoup mieux connu que l'antérieur, il m'a semblé inutile d'en décrire et figurer de nouveau les fragments que nous possédons. Ce sont principalement un tibia gauche et quelques os du tarse et du métatarse.

Tribu des Suilliens ou Cochons.

Je ne m'occuperai pour le moment que des dents et des fragments de mâchoires que l'on peut attribuer à cette tribu, qui renferme les Cochons, les Anthracotherium, etc. Je reviendrai plus tard sur les os des membres, en traitant dans un même chapitre de tous ceux qui appartiennent aux pachydermes de petite taille.

ART 1er. *Description des mâchoires et des dents d'une espèce qui paraît devoir former un genre nouveau, voisin des* Anthracotherium *et des* Hyopotamus (*Rhagatherium Valdense*, Pictet).

(*Pl. III.*)

L'espèce que je décris ici est représentée par plusieurs pièces et en particulier par une mâchoire inférieure dont la dentition est presque complète, par une mâchoire supérieure qui serait aussi parfaite si la couronne des dents n'avait pas été en partie altérée, par une mâchoire inférieure ayant appartenu à un jeune individu et par des dents isolées.

L'association de la mâchoire supérieure et de l'inférieure ne me paraît laisser aucun doute. Je crois même qu'elles ont dû appartenir au même individu. Leurs dimensions, l'écartement des dents, la place des espaces vides, etc., concordent très exactement; les os ont la même couleur, la même nature de conservation et étaient probablement peu éloignés l'un de l'autre dans la brèche où ils ont été recueillis. On peut ajouter que la dentition s'écarte trop de toutes celles que j'ai observées, pour que l'accord qui règne entre les deux pièces ne rende pas plus probable encore leur origine commune.

La dentition de ces deux mâchoires montre que l'espèce qu'elles représentent est un pachyderme de la tribu des cochons. Les canines bien saillantes et les longues barres qui les séparent des molaires empêchent de la rapprocher des Anoplothérioïdes. Ces mêmes caractères, joints aux collines transversales des vraies molaires inférieures, rappellent, il est vrai, un peu l'organisation des genres qui ont été rapprochés des tapirs sous le nom de *Lophiotherium*, *Pachynolophus*, *Tapirulus*, etc.; mais la composition des molaires supérieures presque identique à celle des Anthracotherium et des Hyopotamus, la forme des prémolaires des deux mâchoires, celle même des vraies molaires inférieures dont les collines se fractionnent en pointes coniques, l'allongement de la partie antérieure des mâchoires, et tout l'ensemble des caractères, comme je le montrerai plus bas en détail, ne peuvent pas laisser de doutes sérieux sur ses affinités.

Mais en plaçant cette espèce dans la tribu des cochons, il m'est impos-

sible de l'associer avec aucun des genres connus, et je l'ai désignée sous un nom générique nouveau[1], *Rhagatherium*, destiné à rappeler qu'elle a été trouvée pour la première fois dans des crevasses de rochers remplies par du terrain sidérolitique. Je caractérise ce genre comme suit :

Incisives petites. Canines tranchantes séparées des incisives et des molaires par de grandes barres. Celles-ci probablement au nombre de $\frac{7}{6}$. Prémolaires tranchantes aux deux mâchoires et ressemblant à celles des carnassiers, l'antérieure écartée des autres et détachée en avant. Vraies molaires supérieures à quatre tubercules principaux. Vraies molaires inférieures formées de deux collines reliées par une petite arête oblique, chaque colline étant composée de deux tubercules très-distincts. Dernière molaire munie d'un fort talon.

1° *Description d'une mâchoire inférieure adulte.*

(*Pl. III, fig. 6 à 11.*)

Les dimensions de cette mâchoire sont les suivantes :

Longueur de la mâchoire depuis les incisives à la dernière molaire	65	mm.
Largeur de la mâchoire vers la canine	10	
» » » vers la partie postérieure de la symphyse	13	
Ecartement des branches vers la dernière molaire (mesurée en dehors)	24	
Longueur de la symphyse	23	
Longueur de la couronne de la canine	8	
Distance de la canine à la première molaire	7	
Longueur totale de la série des molaires	50	
Longueur de la première molaire	6	
Distance de la première molaire à la 2e	5	
Longueur de la 2e molaire	7	
» » 3e »	9	
» » 4e »	7	
» » 5e »	8	
» » 6e »	10	
Largeur de la première molaire (au collet)	2	
» » 2e » »	3	
» » 4e » »	5	
» » 6e » »	5 1/2	

[1] De ῥαγὰς crevasse, et θηρίον animal.

Cette mâchoire est très bien conservée dans toute sa partie horizontale, mais la branche verticale et l'angle postéricur manquent complétement. Les incisives ne sont représentées que par leurs racines; la canine est conservée du côté gauche; la série des molaires, complète du côté droit, est réduite du côté gauche à trois d'entr'elles.

Les incisives paraissent n'avoir été qu'au nombre de deux de chaque côté. L'externe est représentée par une racine cylindrique assez grosse (2 millimètres). L'interne est plus petite et sa racine est un peu comprimée dans le sens vertical. Il ne serait pas impossible qu'il y eut eu en outre une troisième incisive plus petite et plus interne; la cassure de l'extrémité de la mâchoire ne rend pas cette supposition tout à fait impossible.

La canine implantée un peu en arrière des incisives à une distance d'environ 5 millimètres de la plus externe, est plus écartée encore de la première prémolaire (7 millimètres). Elle est comprimée, recourbée en forme de serpette, dirigée en arrière, peu tranchante. Son diamètre mesuré dans le sens de la longueur de la mâchoire est à peu près double de son diamètre transversal (pl. III, fig. 7).

Les molaires ne forment pas une série continue, et la première prémolaire est détachée en avant et séparée de la suivante par un intervalle égal à la longueur d'une dent. Il serait possible que cet espace vide correspondit à une dent tombée, et c'est là une explication naturelle qui se présente la première à la pensée. On peut cependant concevoir quelques doutes à la suite des observations suivantes.

1° L'os est complètement refermé, sans aucune trace d'alvéole, et la mandibule est plus mince que là où existaient les dents. Il est vrai que cet état de choses rappelle assez bien ce qui passe ordinairement lors de la destruction d'une dent et de sa racine. Ajoutons que les deux branches sont exactement symétriques sous ce point de vue.

2° Un espace parfaitement semblable existe à la mâchoire supérieure et paraît prouver par cette similitude que l'intervalle est normal.

3° Le genre Hyopotamus dont le nôtre se rapproche plus que de tout autre, a également sa première prémolaire détachée en avant.

Admettant la valeur de ces arguents, je supposerai dans la description que la première prémolaire est séparée des autres et qu'il n'y a que six molaires inférieures.

La première prémolaire (fig. 6, *a*) est comprimée, semblable dans sa forme à une prémolaire de carnassier, biradiculée. Sa couronne est composée d'une pointe principale, triangulaire, comprimée, et de deux petits talons également comprimés, l'un antérieur et l'autre postérieur.

La seconde (fig. 8) a une forme analogue à la première, mais un peu moins comprimée. Elle en diffère surtout par une grande augmentation des deux talons ou lobes accessoires qui deviennent de véritables pointes, plus petites il est vrai encore que la

principale, mais de même forme. La série de leurs arêtes est à peu près dans un même plan et forme une ligne tranchante.

La troisième molaire (fig. 9) appartient encore au même type. Elle doit être comptée comme une prémolaire, ou plutôt si l'animal dont il s'agit était un carnassier et non un pachyderme on devrait y voir l'analogue de la carnassière ou principale. Cette dent a la même forme que la seconde avec des talons ou pointes latérales un peu plus écartées encore, mais moins tranchantes. Elle en diffère surtout par la forme du talon postérieur qui est double et composé de deux pointes rapprochées, ainsi que par l'existence d'une petite pointe ou tubercule situé en dedans et en arrière de la pointe médiane. Il résulte de cette disposition que la partie antérieure de la dent est tout à fait formée sur le type des prémolaires, tandis que la partie postérieure commence à prendre les formes des vraies molaires.

La quatrième dent doit être considérée comme la première vraie molaire. Elle n'est pas très bien conservée dans notre mâchoire, mais cependant d'une manière suffisante pour montrer qu'elle ressemble tout à fait à la suivante. Elle est composée de quatre tubercules associés deux à deux, en deux collines transverses reliées par une petite carène oblique.

La cinquième dent ou seconde vraie molaire (fig. 10) est formée de même de deux collines transverses. Chacune de ces collines est composée de deux tubercules en cône surbaissé qui s'usent en formant chacun une section circulaire. Il est probable que plus tard l'union des deux sections produirait une sorte de 8. La pointe externe et postérieure est liée avec la pointe interne et antérieure par une petite arête courte et oblique.

La dernière molaire (fig. 11) est composée de deux collines et d'un fort talon. Les collines sont formées comme dans les deux dents précédentes, avec les pointes un peu plus écartées et un peu plus indépendantes. Le talon est situé en arrière et simule une troisième colline presque aussi longue que les autres d'avant en arrière, mais plus étroite. Il est formé d'une pointe unique ou plutôt de deux pointes confondues en une seule.

2° *Description de la mâchoire supérieure correspondante.*

(*Pl. III*, *fig.* 1 *à* 5.)

J'ai dit plus haut que suivant toute probabilité nous possédions la mâchoire supérieure du même individu auquel appartenait la mâchoire inférieure que nous venons de décrire. La longueur de la surface de trituration, l'écartement des branches, la

couleur, etc., tout semble l'indiquer. Dans tous les cas, elle proviendrait d'un individu de même taille.

Cette mâchoire est moins bien conservée que l'inférieure; mais à peu près par les mêmes parties. Les incisives y sont représentées par leurs racines. La canine est conservée d'un côté, la première prémolaire sur chaque branche et les quatre dernières un peu altérées dans leur couronne subsistent sur une des branches.

Les dimensions de cette mâchoire sont les suivantes :

Longueur de la mâchoire depuis les incisives à la fin de la dernière molaire	67 mm.
Distance des incisives à la canine	7
Longueur de la couronne de la canine	7
Distance de la canine à la première molaire	7
Longueur totale de la série des molaires	50
Longueur de la première molaire	4 1/2
» de la quatrième »	6
» de la pénultième »	6
» de la dernière »	7 1/2
Largeur de la première »	2
» de la quatrième »	7
» de la dernière »	8

Les incisives ne sont, comme je l'ai dit, connues que par leurs racines. Elles paraissent avoir été au nombre de trois de chaque côté, dirigées verticalement en bas. La coupe de ces racines est exactement cylindrique.

Ces dents sont séparées des canines par un espace vuide considérable, à peu près égal à celui qui sépare la canine de la première prémolaire.

La canine (fig. 2) est arquée, pointue, comprimée; ses arêtes sont cependant un peu moins tranchantes que dans la dent analogue de la mâchoire inférieure; mais elle est un peu plus élancée.

La première prémolaire (fig. 3) a deux racines. Sa couronne est composée d'une seule pointe comprimée, sans aucune trace de dentelons ou de talons.

Les molaires suivantes manquent dans notre mâchoire sur un espace de 20 millimètres. L'os de la mâchoire est très suffisamment conservé pour qu'on puisse voir immédiatement après la première molaire une barre longue de 8 millimètres qui ne portait point de dents, et plus en arrière des trous correspondant à l'insertion de deux molaires cassées. Viennent ensuite quatre molaires conservées.

Cette mâchoire était donc armée au moment de la mort de l'animal de sept molaires dont la plus antérieure était séparée des autres par une barre. Nous nous trouvons ainsi en présence du même doute que pour la mâchoire inférieure. L'espèce avait-

elle dans l'état normal la série des dents molaires continue, ce qui en supposerait huit à la mâchoire supérieure et sept à l'inférieure, ou présentait-elle le caractère exceptionnel d'une prémolaire détachée en avant? Il est probable, ainsi que je l'ai dit plus haut que cette dernière alternative est la véritable. La longueur de l'intervalle, trop grand pour une molaire et trop petit pour deux, ainsi que la forme de l'os de la mâchoire semblent militer en faveur de cette manière de voir avec plus de force que pour la mâchoire inférieure. J'admettrai donc que ce pachyderme avait sept molaires supérieures dont l'antérieure détachée, et je les décrirai en les numérotant d'après cette hypothèse.

La deuxième et la troisième manquent, comme je l'ai dit plus haut. Il est probable qu'elles étaient allongées et étroites eomme leurs correspondantes de la mâchoire inférieure. On peut juger d'après la place qu'elles occupaient que chacune d'elles était longue de six millimètres. La largeur de la racine de la seconde était de $2\,^1/_2$ millimètres.

La quatrième molaire est plus large (7 millimètres). Elle est composée de trois tubercules. Deux d'entr'eux forment le bord externe et sont accompagnés d'un petit dentelon antérieur. Le troisième tubercule forme le bord interne et est opposé au milieu de l'intervalle qui sépare les deux autres, ensorte que la surface de trituration est subtriangulaire.

La cinquième molaire est composée de quatre tubercules. Le bord externe est, comme dans la précédente, formé de deux tubercules séparés par une dépression; mais le bord interne est composé de deux tubercules semblables dont l'antérieur est doublé par une petite pointe interne. Quand la dent n'est pas usée, les pointes sont aiguës et bordées par des arêtes tranchantes; quand l'usure a commencé, ces arêtes se dédoublent et forment des croissants dont la concavité est dirigée en dehors, chaque pointe étant sur la partie la plus interne de cette concavité.

La sixième molaire et la septième, ont des formes tout à fait analogues. Les pointes externes y sont mieux marquées, entourées du côté extérieur par un collet assez fort et marquées sur la même face d'une côte arrondie peu saillante. Elles sont également formées de quatre pointes principales et d'une petite accessoire qui double en dedans la pointe antéro-interne.

Ces molaires dans notre mâchoire étaient un peu altérées et nous avons dû figurer de préférence des dents isolées mieux conservées. La fig. 4 représente une quatrième molaire et la fig. 5 une dernière ou septième molaire.

Je reviendrai plus bas sur la comparaison de ces dents avec celles des autres pachydermes.

3° *Description d'une mâchoire inférieure d'un individu plus jeune de la même espèce.*

(*Pl. III, fig.* 12 à 15.)

Je rapporte à la même espèce la mâchoire qui est représentée dans la figure 12; car les molaires ont individuellement tous les caractères que j'ai décrits plus haut. Leur arrangement n'est plus le même et semble indiquer une dentition du jeune âge.

Les trois postérieures (5e, 6e et 7e vraies molaires) ne présentent pas de différence sensible. La 6e est représentée dans la figure 13.

Elles sont précédées par une dent à trois collines (fig. 14) qui manque tout à fait à la série adulte. C'est probablement la dernière dent de lait déjà un peu soulevée et se préparant à tomber. Chacune des collines est composée de deux tubercules très rapprochés. L'antérieure est la plus étroite, de sorte que cette disposition est à peu près inverse de celle de la 7e permanente.

La partie antérieure de la mâchoire est trop détruite pour qu'on puisse juger des rapports du reste de la dentition. On voit seulement en saillie une dent à une racine, terminée par une petite couronne élargie, usée ou cassée des deux côtés. Je la considère comme une prémolaire antérieure caduque.

De ces faits on peut conclure, avec une assez grande probabilité, que dans le Rhagatherium :

1° Il y a quatre molaires de lait à la mâchoire inférieure, qui se remplacent par quatre molaires permanentes; et trois molaires qui ne sont pas précédées par des caduques.

2° Que la dernière molaire de lait est à trois collines comme la dernière permanente.

3° Que tandis que les prémolaires permanentes sont toutes biradiculées, il y a au moins une prémolaire caduque à une seule racine.

Discussion sur les rapports zoologiques du Rhagatherium.

L'animal dont je viens de donner la description détaillée est évidemment un pachyderme. Je ne suppose pas qu'il vienne à l'esprit de personne de contester ce point.

La longueur des barres, l'indépendance des canines, etc., empêchent toute comparaison avec les Anoplothérioïdes. La forme des molaires infé-

rieures exclut toute idée de l'associer aux Palæothérioïdes. Il est inutile d'insister sur l'impossibilité plus grande encore de le rapprocher des Rhinocéroïdes, des Solipèdes ou des Hippopotamides.

Il n'y a donc que deux tribus dans lesquelles on puisse placer ce nouveau genre, celle des Tapiroïdes, et celle des Suilliens qui comprend les animaux voisins des cochons. C'est évidemment avec les genres qui composent ces deux groupes que l'on doit chercher ses affinités.

Si l'on connaissait l'ensemble du squelette, il serait bien facile de prononcer entre les deux tribus, car celle des Tapiroïdes est caractérisée par des pieds à doigts impairs (périssodactyles) et celle des Suilliens par des pieds à doigts pairs (artiodactyles). La dentition fournit des caractères moins tranchés, d'autant plus qu'un grand nombre de genres fossiles ne sont connus que d'une manière incomplète et associés aux genres vivants par des hypothèses plus ou moins contestables.

La dentition de la mâchoire supérieure indique plus d'analogie avec les Suilliens. Il est impossible de méconnaître la très grande ressemblance qui existe entre les vraies molaires des Rhagatherium et celles des Anthracotherium. La ressemblance n'est pas moindre avec celles des Hyopotamus, etc. Ces genres ont également, comme celui qui nous occupe ici, des prémolaires simples plus ou moins tranchantes, des canines isolées, etc.

La mâchoire inférieure, sans fournir des résultats directement contraires, semble étendre le cercle des comparaisons. Elle a, surtout dans les vraies molaires, de grandes analogies avec deux genres de la tribu des Tapiroïdes, les Pachynolophus, Pomel, et les Lophiotherium, Gervais. Il faut cependant remarquer que dans ces deux genres les prémolaires sont bien moins comprimées, et sous d'autres rapports, notre mâchoire inférieure ressemble singulièrement à celle des Hyopotamus. Son étude fournit donc peu d'arguments décisifs, ou plutôt laisse décider la question par les caractères de la mâchoire supérieure.

Je n'hésite donc pas à placer le Rhagatherium dans la tribu des Suilliens. Il me reste à le comparer aux genres connus[1].

Il me paraît se distinguer clairement du genre *Chræopotamus* par les tubercules de ses molaires moins nombreux, plus réguliers, plus aigus, bor-

[1] Voyez Pictet, *Traité de Paléontologie*, 2e édition, t. I. p. 327.

dés d'arêtes vives. Le Chœropotamus, sous ce point de vue, a plus de rapports avec les cochons actuels. La même différence l'éloigne de plusieurs genres voisins de ces Chœropotamus et qui ont été désignés sous les noms de *Palæochœrus*, *Chœromorus*, *Enteledon*, *Elotherium* et *Hyotherium*.

Il est difficile de le comparer complétement avec le genre des *Acotherulum*, Gervais, qui est très mal connu. Le savant auteur de la Paléontologie française, en montrant que ce genre a des rapports avec les Dichobunes, paraît, ce me semble, prouver par là qu'il diffère notablement du Rhagatherium.

Ces genres exclus, il ne reste dans cette tribu que les *Anthracotherium*, les *Bothriodon* et les *Hyopotamus*. Ces trois genres forment un groupe naturel qui a en effet des rapports incontestables avec notre espèce. Le dernier, en particulier, s'en rapproche par les analogies suivantes :

1° Par le nombre des dents qui est le même.

2° Par la forme des trois dernières vraies molaires supérieures qui est presque identique.

3° Par l'écartement de la première prémolaire inférieure qui est séparée des autres par une barre.

4° Par les vraies molaires inférieures dont les deux antérieures sont à deux collines et dont la dernière a un fort talon très analogue.

Il en diffère cependant par quelques caractères importants.

1° La dernière prémolaire supérieure est semblable aux vraies molaires dans le Hyopotamus et non dans notre espèce chez laquelle elle n'a que trois tubercules.

2° Les vraies molaires inférieures s'usent en croissants dans le Hyopotamus, et en disques dans le Rhagatherium.

3° Les prémolaires inférieures sont beaucoup plus longues et plus comprimées dans ce dernier, leur couronne est composée de trois pointes tranchantes; elles ressemblent beaucoup plus à celles des carnassiers.

4° La canine inférieure est grêle et comprimée dans le Rhagatherium, forte et conique dans le Hyopotamus.

5° Cette dent est dans ce dernier, appliquée contre les incisives; elle en est très séparée dans le premier.

Ces différences sont plus grandes si on compare les Rhagatherium avec les Anthracotherium et les Bothriodon.

Si on établit la comparaison avec les genres de la tribu des Tapiroïdes dont j'ai parlé, on verra facilement :

Que les Rhagatherium diffèrent des *Pachynolophus*, Pomel, par sept molaires au lieu de six, et par les formes de leurs molaires supérieures qui n'ont aucun rapport.

Qu'ils se distinguent des *Lophiotherium*, Gervais, dont on ne connaît que la mâchoire inférieure, par la forme des prémolaires qui est toute différente.

Qu'ils peuvent encore moins être confondus avec les *Tapirulus*, Gervais, dont les molaires inférieures ont des collines mieux marquées, reliées par une carène perpendiculaire et non oblique.

Les Rhagatherium forment donc un groupe plus voisin des Hyopotamus que d'aucun autre.

Il ne reste donc plus qu'une question à résoudre pour fixer complétement leur place. Doivent-ils former un genre spécial ou simplement un sous-genre?

J'ai adopté la première manière de voir, et cela pour les motifs suivants :

1° Les Rhagatherium diffèrent plus des Hyopotamus que ceux-ci des Bothriodon; si donc on admet ces deux genres, il faut admettre le nôtre. Si on préférait les réunir, il faudrait les comprendre tous sous l'ancienne dénomination d'Anthracotherium.

2° L'allongement et la compression des prémolaires, ainsi que l'amincissement des parties antérieures des mâchoires, constituent des caractères d'une valeur générique incontestable, car ils ont dû se lier avec un genre de vie très probablement différent de celui des Hyopotamus, des Anthracotherium, etc. Ces derniers, avec leur mâchoire robuste, leurs grosses canines, leurs prémolaires solides et peu tranchantes, j'ajouterai même leur grande taille, ont dû être des animaux forts, de mœurs analogues à celles de nos sangliers. Les Hyopotamus et les Bothriodon qui ont eu les mâchoires un peu plus grêles ont eu encore certainement à peu près les mêmes habitudes et la même apparence. Les Rhagatherium étaient de petits pachydermes à mâchoires allongées, bien plus faibles, avec des instincts moins frugivores, et se nourrissant probablement au besoin de petits animaux. Leur taille n'a pas dû dépasser celle du Blaireau.

La seule espèce dont nous ayons trouvé les débris est celle que nous avons figurée en la désignant sous le nom de Rhagatherium du canton de Vaud (*R. Valdense*, Pictet).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 1 *a*. Mâchoire supérieure du *Rhagatherium Valdense*, Pictet, de grandeur naturelle.
Fig. 1 *b*. Les dents vues par leur surface de trituration
Fig. 2. Dent canine supérieure, de grandeur double.
Fig. 3. Première prémolaire supérieure, de grandeur double.
Fig. 4. Quatrième molaire supérieure, de grandeur naturelle et de grandeur double.
Fig. 5. Dernière molaire supérieure de grandeur naturelle et de grandeur double.
Fig. 6. Mâchoire inférieure de la même espèce de grandeur naturelle, vue de profil et de face.
Fig. 6 *a*. Première prémolaire inférieure, de grandeur double.
Fig. 7. Canine inférieure, au même grossissement.
Fig. 8. Seconde prémolaire inférieure.
Fig. 9. Troisième prémolaire inférieure.
Fig. 10 *a* et *b*. Cinquième molaire inférieure.
Fig. 11 Dernière molaire inférieure.
Les figures 6 *a* à 11 sont représentées de grandeur double de nature. Un contour au trait indique la grandeur naturelle de la dent.
Fig. 12. Mâchoire inférieure d'un jeune individu de grandeur naturelle.
Fig. 13. Pénultième molaire de grandeur double.
Fig. 14. Molaire de lait à trois collines, placée en avant des vraies molaires.

Art. 2e. *Description d'une portion de mâchoire supérieure qui a probablement appartenu à une espèce du genre* Hyracotherium, Owen (*H. siderolithicum*, Pictet).

(*Pl. IV, fig.* 1 *à* 4.)

Le fragment de mâchoire que j'ai fait représenter dans les fig. 1 à 4 de la Pl. IV, a été trouvé dans les dépôts du Mauremont, par M. le Dr Campiche. L'os y est très incomplétement conservé et est composé d'une faible portion du plancher de l'orbite de l'œil et de la partie alvéolaire. Cinq dents sont conservées et sont évidemment les cinq molaires postérieures. La dernière n'est pas complète et est en partie engagée encore dans l'alvéole.

Description. Les cinq molaires ressemblent beaucoup les unes aux autres, et appartiennent au même type. Si l'on admet, ainsi que je le discuterai plus bas, le rapprochement de cette espèce et de l'Hyracotherium, on peut admettre aussi comme

probable que la mâchoire portait en outre deux prémolaires dont l'antérieure était détachée en avant.

Chaque molaire (pl. IV, fig. 2 et 3) est formée de quatre tubercules principaux, dont deux externes et deux internes, et de deux tubercules accessoires situés entre les précédents

Les deux tubercules externes, qui forment la face externe de la dent, sont assez pointus, arrondis du côté interne et excavés du côté externe en une surface subtriangulaire munie de trois arêtes.

Les deux tubercules internes, qui forment la face interne de la dent, sont un peu plus courts et un peu plus obtus que les précédents. Arrondis du côté externe, ils se relient par des arêtes peu marquées et souvent incomplètes avec les tubercules accessoires.

Ceux-ci sont placés sur la ligne médiane de la surface de trituration, c'est-à-dire qu'ils forment une paire placée entre celle des tubercules internes et celle des tubercules externes. Ils sont plus petits et plus irréguliers, et leurs bords dégénèrent en petites arêtes. Ces tubercules accessoires ne sont pas situés exatement sur la ligne qui joint un des tubercules internes avec son correspondant externe ; mais bien un peu en avant de cette ligne, c'est-à-dire plus près de la partie antérieure de la dent.

Ces six tubercules s'usent par la trituration à peu près de la même manière. Chacun d'eux s'échancre en une petite surface ronde ou ellipsoïde, formée en son centre de dentine et entourée d'émail. La fig. 4 de la pl. IV, montre une dent à une époque plus avancée de la trituration que celles qui font partie du fragment décrit.

La dent est portée par quatre racines, associées deux à deux de manière à ce que les deux du même côté sont tout à fait rapprochées et que les internes sont au contraire très distantes des externes.

La description que je viens de donner convient presque exactement à chacune des cinq molaires, avec toutefois la modification suivante. Les deux tubercules internes sont d'autant plus séparés et plus distincts que la dent est plus postérieure. Dans la pénultième, par exemple (pl. IV, fig. 2), ils sont aussi écartés que les externes. Dans la plus antérieure (pl. IV, fig. 3) ils se confondent presque en un seul, en restant cependant encore divisés par un sillon.

Ces dents diffèrent en outre par leurs dimensions que j'ai mesurées comme suit (en millimètres).

	1re	2e	3e	4e	dernière.
Longueur mesurée d'avant en arrière.....	6	7	7 1/4	7 1/2	8
Largeur mesurée au collet.....	8	9	9 1/4	9 1/2	10

Les numéros des molaires ne désignent pas ici leur place absolue et ne se rapportent

qu'à celles de l'échantillon figuré. La première est la plus antérieure des molaires conservées, etc.

Si, partant de cette description, nous cherchons à nous rendre compte des affinités que devait avoir avec les espèces connues le mammifère auquel a appartenu cette mâchoire, nous verrons qu'il faut le comparer surtout aux Hyracotherium et aux divers genres qui forment, avec les Anthracotherium, un groupe naturel.

Les caractères qui le rapprochent des Hyracotherium sont les suivants:

1° La proportion qui existe entre les cinq molaires connues et le fait qu'elles sont toutes subcarrées et armées de tubercules sur trois rangées, rappellent tout à fait ce genre. Dans les Anthracotherium et les groupes voisins, il n'y a au contraire que trois ou quatre molaires qui appartiennent au type des dents compliquées, et il y a un plus grand nombre de prémolaires comprimées.

2° Les six pointes ou tubercules des vraies molaires sont disposés exactement comme dans les Hyracotherium et s'usent de même en six petits cercles ou surfaces ovoïdes entourées d'émail.

Mais sous d'autres points de vue, ces molaires diffèrent de celles des Hyracotherium d'une manière notable, et l'on peut dire qu'elles ont une forme plus anthracothérioïde.

1° Par la surface externe des deux pointes extérieures qui est excavée et divisée par des arêtes, au lieu d'être simplement arrondie.

2° Par l'absence presque complète du bourrelet relevé qui entoure le collet d'une manière si évidente dans les molaires des Hyracotherium. Dans notre espèce, il n'y a point de saillie sur le collet aux deux faces principales de la dent, la face interne et la face externe et les tubercules de la couronne n'y sont séparés de la racine par aucun bourrelet. Sur les autres faces on remarque une carène peu marquée (fig. 3, *b*).

Si nous comparons maintenant cette mâchoire aux types voisins des Anthracotherium et en particulier avec le genre que j'ai établi ci-dessus sous le nom de Rhagatherium, et qui est celui qui s'en rapproche le plus, on verra qu'il y a une analogie incontestable dans les deux caractères que je viens de rappeler, la surface externe excavée et la faiblesse du

bourrelet, mais qu'il a en même temps des différences importantes, dont les principales sont :

1° La proportion des molaires entr'elles dont j'ai parlé plus haut, et le fait qu'il y en a cinq à trois rangs de tubercules.

2° L'existence de deux tubercules accessoires et intermédiaires au lieu d'un seul, ce qui rend la dent plus large et plus compliquée.

L'espèce dont nous nous occupons a donc à la fois une partie des caractères des Hyracotherium et une partie de ceux des Rhagatherium, et elle semble intermédiaire entre les deux. Il reste à savoir duquel elle se rapproche le plus.

Je dois d'abord faire remarquer que ces genres ont entr'eux de grandes analogies. M. Owen a déjà fait ressortir les rapports qui existent entre les molaires des Hyracotherium et celles des Chœropotamus, et par conséquent de tous les genres voisins des Anthracotherium. Les Hyracotherium et les Rhagatherium ont en outre l'un comme l'autre la première prémolaire détachée en avant des autres, une barre entre elle et la canine, etc.

Le trait le plus essentiel qui les distingue me parait être l'amincissement des mâchoires chez les Rhagatherium et leur forme plus robuste chez le Hyracotherium, forme qui se traduit par des prémolaires moins comprimées et plus compliquées, par des vraies molaires plus larges et à tubercules plus nombreux, etc. Il me paraît donc convenable de rapprocher notre mâchoire de ces derniers, plutôt que des Rhagatherium, malgré le peu de développement du bourrelet et la forme des tubercules externes qui semblent fournir un résultat inverse.

Peut-être y aura-t-il lieu à établir un jour un genre nouveau pour cette modification intermédiaire, genre qui liera d'une manière plus intime les Hyracotherium et les Anthracothérioïdes. Je n'ai pas cru être suffisamment autorisé à le proposer aujourd'hui, et il me semble convenable d'attendre qu'un heureux hasard nous procure la connaissance des prémolaires, des canines et de toute la dentition de la mâchoire inférieure. Je me borne pour le moment à associer provisoirement l'espèce que représente cette mâchoire au genre des Hyracotherium.

Il n'y a d'ailleurs aucun doute que cette espèce ne soit nouvelle, les

caractères que j'ai indiqués ci-dessus et qui ont presque une valeur générique, la distinguent clairement des deux Hyracotherium connus. Elle est de la taille du *H. leporinum*, et on peut ajouter encore comme différences, si on le compare à cette espèce, que la première et la deuxième des molaires connues ont deux pointes distinctes au côté interne au lieu d'une seule, circonstance qui, jointe à l'absence de collet et à la forme du bord externe, ne peut laisser aucun doute.

En l'attribuant provisoirement au genre des Hyracotherium, je l'ai nommée *H. siderolithicum.*

Explication des figures.

Pl. IV. Fig 1 *a*. Fragment de mâchoire supérieure, vu du côté externe, de grandeur naturelle.
Fig. 1 *b*. Les dents vues par leur surface de trituration.
Fig. 2. Pénultième molaire, de grandeur double.
Fig. 3. La plus antérieure des molaires conservées sur l'échantillon (probablement la 3^{e} prémolaire), vue de face et de côté.
Fig. 4. Une molaire plus usée, appartenant à un autre individu, et provenant de la même localité

Art. 3^{e}. *Description d'une mâchoire inférieure appartenant probablement à une nouvelle espèce du genre* Dichobune, Cuvier (*D. Campichii*, Pictet).

(*Pl. IV*, *fig.* 5 *à* 9).

La mâchoire que je décris dans cet article n'est pas assez complète pour permettre de fixer avec une pleine sécurité les affinités zoologiques de l'animal auquel elle a appartenu. Elle l'est cependant assez pour offrir un véritable intérêt, car elle paraît devoir fournir un nouveau terme dans la série de ces types encore mal connus, qui lient les Pachydermes proprement dit avec les Anoplothérioïdes.

Elle présente le caractère essentiel de ces derniers, en ayant comme eux les dents en série continue, presque sans barres, et les canines peu saillantes. La forme des dents molaires rappelle en même temps un peu les Tapiroïdes et les Cochons.

Je montrera plus bas qu'elle se rapproche plus des Dichobunes que d'aucun autre genre connu; mais qu'elle s'en écarte cependant en quelques points. Elle fait une sorte de transition entre eux et les Aphelotherium de M. Gervais.

Ce fragment intéressant a été trouvé par M. le Dr Campiche et fait partie de sa belle collection.

DIMENSIONS.

Longueur de la série des molaires conservées (les 6 antérieures)	36 mm
Longueur de la première prémolaire	5
Hauteur de la couronne	7
Distance entre la 1re prémolaire et la 2e	2
Longueur de la 2e prémolaire	6
Hauteur de la couronne	4
Longueur de la 3e molaire	6
» » 4e »	5
» » 5e »	6
» » 6e »	6
Epaisseur de la même dent	5
Hauteur de la mâchoire sous les 4e à 6e molaires	11
Epaisseur de la même	7
Longueur de la symphyse	23

Description. La fossilisation a un peu écrasé les branches de la mâchoire, mais la symphyse est restée intacte et il est facile de rétablir les formes normales. La branche horizontale, seule conservée, est de force médiocre, peu atténuée en avant; elle se prolonge en une longue symphyse presque horizontale, ou plutôt très légèrement relevée en avant. Le trou mentonnier est situé sous la seconde molaire.

Cette mâchoire a conservé la plupart des dents molaires d'un côté, et trois de celles du côté opposé; les canines sont fracturées peu au-dessus de leur collet, et les incisives ne sont représentées que par leurs racines.

Ces dernières étaient au nombre de trois de chaque côté. La mandibule gauche montre clairement les trois racines. Les extérieures ont à leur cassure une coupe circulaire, l'interne est comprimée. Ces incisives paraissent avoir été implantées de manière à former à peu près un angle de 45° avec la direction horizontale.

Les canines sont immédiatement en contact avec les incisives et les dépassent à peine par leur diamètre. Leur coupe est ovale, transversale, montrant que la dent était un peu déprimée. Ce qui reste de la couronne semble prouver que ces dents étaient courtes, un peu élargies en forme de pelle et ayant plutôt la forme d'une incisive externe que d'une vraie canine.

Les molaires conservées sont au nombre de six, et il est probable par analogie qu'il en manque une seule, la dernière ou postérieure. Si cette hypothèse est exacte, l'animal aurait eu sept molaires à la mâchoire inférieure, dont les six antérieures sont seules connues.

Les trois premières sont comprimées, tranchantes, munies d'un petit talon postérieur, ont deux racines et rappellent les fausses molaires de plusieurs carnassiers.

La première ou la plus antérieure (fig. 6) présente des caractères exceptionnels. Elle diffère par sa double racine de son analogue dans la plupart des autres Anoplothérioïdes; sa couronne est comprimée, tranchante en avant, un peu arquée, usée en arrière en une surface triangulaire plate et munie dans sa partie postérieure d'un talon assez prononcé. Elle est insérée à une très petite distance de la canine et la dépassait probablement en longueur et en importance. On peut dire qu'elle est plus caniniforme qu'elle, et si ce n'était sa double racine et le nombre des dents antérieures, on serait tenté de le considérer comme la véritable canine.

Les deux suivantes sont un peu moins comprimées, moins élancées, plus larges et plus basses; elles ont un talon postérieur plus petit. La fig. 7 de la Pl. IV représente la troisième molaire.

La quatrième (fig. 8) augmente de largeur; elle est composée d'une pointe principale et d'un fort talon postérieur. La pointe rappelle les dents précédentes, mais en diffère en ce qu'elle est divisée à son extrémité en trois tubercules rapprochés. Le talon est très grand et bilobé.

La cinquième et la sixième molaires (fig. 9) sont composées de deux collines bien distinctes et d'un très petit talon postérieur. Chacune des collines est formée de deux demi-cônes, terminés par une pointe mousse et arrondie; ces demi-cônes sont séparés par un court sillon et s'usent en une paire de surfaces circulaires ou disques arrondis qui, plus tard, se confondent, à cause de la brièveté des pointes et de la grosseur de la base. En outre la lame d'émail qui forme le cercle de ces surfaces s'infléchit en avant pour former une anse qui réunit les deux pointes. Cette ligne d'émail forme une espèce de courbe convexe qui est libre en avant des tubercules antérieurs et qui, s'étendant de la colline postérieure jusqu'à l'antérieure, paraît lier ces deux collines sous forme d'une arête oblique. Le talon est réduit à un très petit tubercule serré contre la colline postérieure.

Je dois ajouter que toutes ces dents molaires sont simples sur leurs faces interne et externe, tout à fait dépourvues de bourrelets et plus semblables sous ce point de vue aux dents des Cochons qu'à celles des Palæotherium, des Anoplotherium, etc.

Avant que de passer à sa comparaison avec les espèces décrites, je dois aussi faire remarquer que cette mâchoire a tous les caractères d'un animal adulte. Il est en effet probable que dans le jeune âge il y a, comme dans le Rhagatherium, une dent de lait à trois collines; aucune des dents conservées ne présente ce caractère. La seule dent anormale qui puisse être considérée comme faisant exception à la série régulière des molaires est la première; mais il serait contraire à toutes les règles de la dentition de supposer qu'on trouve à la fois sur une mâchoire la première prémolaire de lait et les vraies molaires de l'adulte.

Rapports et différences. La continuité des dents, l'absence presque totale de barres et le faible développement de la canine montrent évidemment, ce me semble, qu'il faut chercher dans les Anoplothérioïdes la place de l'espèce à laquelle cette mâchoire a appartenu. Il faut toutefois reconnaître que par ses autres caractères elle rappelle quelques genres des tribus des Suilliens et des Tapiroïdes.

Elle a en particulier des rapports avec le genre que j'ai décrit plus haut sous le nom de *Rhagatherium*. Les collines des vraies molaires ont, dans ces deux espèces, une analogie frappante, et les fausses molaires ont dans l'une et dans l'autre une forme comprimée rappelant un peu celles des carnassiers. La dentition des parties antérieures de la bouche présente au contraire de très grandes différences qui paraissent dominer de beaucoup les analogies.

Elle en a plus encore[1] avec le genre qui a été décrit par M. Wood sous le nom de Microchoerus. La disposition et la forme des molaires ont beaucoup d'analogie; les fausses molaires sont, il est vrai, plus courtes et plus serrées dans le Microchœrus; mais elles sont, comme dans notre espèce, comprimées et formées d'une pointe principale. L'absence de barres leur donne aussi de grandes ressemblances. Je ne connais du reste ce genre que par la figure qu'en a donnée M. Wood; et si, comme cela est probable, la formule dentaire a été bien interprétée par ce naturaliste et par M. Waterhouse, la partie antérieure de la bouche prouve que notre mâchoire est tout à fait différente de celle du Microchœrus. M. Waterhouse, en effet, lui donne $\frac{2}{1}$ incisives et $\frac{0}{0}$ canines. Or la nôtre a $\frac{2}{3}$ incisives et $\frac{2}{1}$ canines.

Ces analogies partielles sont bien moins grandes que celles que l'on peut trouver en le comparant avec les Pachydermes à dents continues, c'est-à-dire avec les Anoplothérioïdes. Or, dans cette famille on peut assez bien reconnaître deux types de molaires inférieures parmi les genres qui sont groupés à la suite des Anoplotherium et qui renferment en général de petites espèces comme la nôtre.

Le premier type contient les genres dont les molaires ont des pointes

[1] Il est possible, même probable, que le pachyderme représenté par cette mâchoire ait eu aussi des rapports avec les Hyracotherium ; mais la dentition de la mâchoire inférieure de ce dernier genre n'est pas connue et à la mâchoire supérieure les dents ont été séparées par des barres.

aiguës formant des croissants. Ces genres forment une série de transitions vers les ruminants. Ce sont les Xiphodon, les Oplotherium, les Microtherium, etc.

Le second type est plutôt caractérisé par des molaires tapiroïdes divisées en collines transverses plus ou moins régulières. Ce groupe contient les Dichobunes[1] et probablement les Adapis, les Aphelotherium, etc. Il lie plutôt les Anoplothérioïdes aux véritables Pachydermes.

C'est évidemment avec ce dernier type que nous devons comparer notre mâchoire.

Elle a des affinités réelles avec les Dichobunes. Les vraies molaires paraissent tout à fait semblables, soit dans leur constitution, soit dans leur mode d'usure.

En admettant la formule dentaire adoptée par M. de Blainville[2] pour les Dichobunes, je ne trouve que trois différences importantes.

1° Notre mâchoire a certainement eu sept molaires, tandis que les Dichobunes n'en ont que six. La figure donnée par M. de Blainville ne peut laisser aucun doute sur l'existence d'une dent biradiculée de moins dans le Dichobune.[3]

2° La prémolaire antérieure de notre mâchoire est élancée, munie d'un seul talon postérieur et presque caniniforme. Dans le Dichobune, elle est courte, large et à deux talons, l'un antérieur et l'autre postérieur.

3° La canine et la première prémolaire sont exactement en contact dans le Dichobune et séparées par une très petite barre dans notre mâchoire.

Cette même mâchoire me paraît se rapprocher sous quelques points de vue du genre encore mal connu des Adapis, Cuvier, qui a des dents en série continue et qui fait probablement, comme notre espèce, partie de la

[1] En attribuant les Dichobunes à ce second type, je dois faire remarquer que les espèces que l'on a coutume de réunir dans ce genre présentent sous ce point de vue des différences marquées. Le *Dich. cervinum*, Owen appartient tout-à-fait au premier type ; les *Dich. leporinum*, *suillum*, etc., au second. Il y aura probablement lieu une fois à les séparer.

[2] M. de Blainville (Anoploth., p. 60) montre que le fragment principal qui a fait connaître la dentition inférieure du Dichobune peut être interprêté de deux manières : 1° en y comptant 3 incisives, 1 canine, 6 molaires, toutes biradiculées ; 2° en admettant 3 incisives, 1 canine et 7 molaires dont la première uniradiculée. Il considère la première alternative comme plus probable.

[3] Si on admettait la seconde formule dentaire de M. de Blainville, la différence consisterait surtout dans la forme de la première molaire, biradiculée, élancée, à un seul talon dans notre espèce ; uniradiculée, courte et à deux talons dans le Dichobune.

tribu des Anoplothérioïdes et une sorte de lien entre ces animaux et les Tapiroïdes. La comparaison exacte n'est pas du reste facile à faire à cause des lacunes que présente dans la série dentaire l'exemplaire de Paris, le seul connu jusqu'à ce que M. Gervais ait découvert, près d'Apt, quelques autres fragments qui ne peuvent pas davantage nous aider, car ils appartiennent à la mâchoire supérieure. Les différences suivantes me paraissent cependant suffisantes pour empêcher d'attribuer notre mâchoire à ce genre.

1° L'Adapis a deux incisives, notre espèce trois.

2° La canine de l'Adapis est grande, caniniforme, la nôtre petite et subordonnée.

3° L'Adapis avait six molaires, notre mâchoire au moins sept.

4° La première fausse molaire a une seule racine dans l'Adapis et deux dans la mâchoire décrite.

Les vraies molaires ne peuvent pas être comparées, car l'Adapis de Paris n'a conservé que la dernière, qui est précisément celle qui manque dans notre mâchoire.

Un genre de la même tribu et appartenant probablement à la même série de transitions, celui des Aphelotherium de M. Gervais, me paraît très voisin de notre fossile. Le nombre des dents est le même, trois incisives, une canine et sept molaires. Les incisives sont petites, et, comme dans notre espèce, la canine les dépasse à peine. Les fausses molaires sont également tranchantes, et les vraies molaires sont aussi composées de deux collines tapiroïdes, un peu plus basses dans leur milieu que sur les bords et reliées par une crête en diagonale. Tous ces caractères présentent une analogie frappante et les deux seules différences que l'on puisse citer, sont:

1° La première prémolaire n'a qu'une racine dans l'Aphelotherium.

2° Les collines des vraies molaires sont un peu obliques, tandis que dans notre mâchoire elles sont exactement transversales et en même temps un peu plus divisées en un double mamelon.

Il résulte de cette comparaison de notre fossile avec tous ces types, que les analogies sont surtout frappantes avec deux d'entr'eux, les Dichobunes et les Aphelotherium. Il reste à savoir si on doit attribuer l'espèce qu'il représente à l'un ou à l'autre de ces genres, ou la considérer comme formant un groupe générique nouveau.

Je dois faire remarquer d'abord que le point principal par lequel il diffère de tous deux, est d'avoir une molaire biradiculée de plus. Ce fait peut faire entrevoir une grande analogie entre les Dichobunes et Aphelotherium, et en effet, si on on admet pour les premiers la seconde formule dentaire dont j'ai parlé plus haut, ils ont les uns et les autres trois incisives, une petite canine et sept molaires, dont la première uniradiculée. Il ne resterait absolument pour les différencier que la forme des vraies molaires qui ont, dans les Aphelotherium, des collines bien marquées obliques et reliées par une petite crête en diagonale, et qui, dans les Dichobunes, sont formées de quatre demi-cônes mousses, disposés deux à deux, produisant par l'usure de petits disques arrondis.

Notre mâchoire est, sous ce point de vue, intermédiaire entre les deux. La couronne des vraies molaires est formée de quatre cônes mousses disposés deux à deux, mais ils sont réunis un peu plus intimement que dans le Dichobunes, et on peut dire, par conséquent, qu'ils forment des collines un peu interrompues dans leur milieu. Ces collines sont liées par un prolongement de la lame d'émail qui représente une crête diagonale. Chaque cône s'use en formant un petit disque arrondi.

On pourrait peut-être inférer de ces faits que le genre Aphelotherium n'est qu'une subdivision peu importante des Dichobunes; mais c'est un point que je n'aborderai pas ici, n'ayant pas entre les mains les matériaux nécessaires pour cette comparaison.

Je ne proposerai pas non plus de nom générique nouveau pour désigner notre espèce, et en attendant que sa mâchoire supérieure soit connue, je la réunis provisoirement au genre des Dichobunes en lui donnant le nom de *D. Campichii*, me faisant un plaisir de la dédier à M. le Dr Campiche, notre zélé collaborateur, qui a trouvé lui-même le fragment que j'ai décrit.

Je caractérise cette espèce par l'existence d'une dent biradiculée de plus que le *Dichobune leporinum*, Cuvier. Elle diffère encore plus, du *Dichobune cervinum*, Owen, qui a les tubercules des molaires aigus et moschiformes. Sa comparaison rigoureuse avec les Dichobunes du calcaire grossier est très difficile, car ces derniers ne sont connus que par des fragments très peu importants. Notre espèce me paraît cependant ne pas pou-

voir être confondue avec eux. Elle a les prémolaires bien plus hautes et moins larges à proportion que le *Dichobune suillium*, Gervais, et diffère encore plus du *D. Robertianum*, Gervais, chez lequel ces mêmes prémolaires ont des talons pointus et saillants.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 5 *a*. Mâchoire inférieure vue de profil, de grandeur naturelle
Fig. 5 *b*. Dents vues par leur surface de trituration.
Fig. 6. Première prémolaire de grandeur double.
Fig. 7. Troisième premolaire id.
Fig. 8. Quatrième molaire id.
Fig. 9. La dernière des molaires conservées (probablement la pénultième), de grandeur double.
Dans les figures 6 à 8 le trait indique la grandeur naturelle.

Art. 4. *Description de quelques dents appartenant à la tribu des* Anoplothérioides *et insuffisantes pour déterminer des espèces.*

(*Pl. IV*, *fig.* 10 *à* 18).

Nous avons trouvé un certain nombre de dents qui présentent évidemment l'organisation de celles des Anoplothérioïdes, mais qui sont en trop petit nombre pour qu'on ose en déduire l'existence de telle ou telle espèce. J'ai pensé toutefois qu'il serait utile de les figurer et de les décrire à titre de renseignements et pour attirer l'attention de ceux qui seraient à même de collecter de nouveaux ossements au Mauremont.

1° *Description d'un fragment de mâchoire appartenant probablement au genre des* Oplotherium, de Laizer et de Parieu (*Cainotherium,* Bravard).

(*Pl. IV*, *fig.* 10 *à* 12).

Nous possédons un fragment de mâchoire inférieure qui porte trois molaires. Ces dents, qui sont évidemment les trois postérieures, rappellent tout-à-fait celles des Oplotherium et paraissent indiquer l'existence d'une espèce de ce genre.

Description. L'os maxillaire est réduit à la partie de sa branche horizontale qui s'étend sous les dernières molaires jusque près de l'angle postérieur, mais sans l'atteindre;

on y voit aussi une partie de la branche montante. Cette pièce est insuffisante pour donner une idée complète de la forme de la mâchoire. Elle montre cependant, si on la compare avec les Oplotherium d'Auvergne, une différence assez importante en ce sens que la pointe inférieure qui précède l'angle postérieur y est certainement beaucoup moins prononcée et la ligne inférieure de la mâchoire est plus droite.

La dernière dent (pl. IV, fig. 10) est à trois collines, dont la postérieure est simple, en forme de grand talon, et les deux antérieures composées de deux pointes assez aigues, séparées par un double croissant. Cette dent ressemble beaucoup à son analogue dans les Oplotherium d'Auvergne, en ayant toutefois des croissants un peu plus marqués et étant par conséquent un peu plus *ruminantiforme*. Elle en diffère en outre par la simplicité de son talon, car chez les Oplotherium décrits, il est en général composé de deux pointes.

La pénultième molaire (Pl. IV, fig. 12) est à deux collines, semblables aux collines antérieures de la dent précédente.

La molaire qui est antérieure à celle-ci, est brisée, ses fragments prouvent son analogie avec la pénultième.

Les dimensions de ce fragment sont les suivants :

Hauteur de la mâchoire sous les molaires	11 mill.
Longueur de la dernière molaire	8 «
« de la pénultième	5 «
Largeur de ces deux dents	4 «

La comparaison de ce fragment de mâchoire avec les espèces décrites, ne permet pas d'arriver à des conclusions très-précises, soit à cause de son insuffisance même, soit parce que plusieurs espèces ne sont connues que d'une manière très-imparfaite.

Les seules espèces connues avec lesquelles on puisse le comparer, sont celles qui ont été inscrites dans le genre des Oplotherium, et aussi les *Dichobune murinum* et *obliquum* qui sont devenus le type du genre [1] MICROTHERIUM, H. de Meyer, ou AMPHIMERYX, Pomel.

Les Dichobunes proprement dits, ne peuvent pas être compris dans cette comparaison, les tubercules de leurs molaires étant beaucoup plus obtus.

Ce que j'ai dit plus haut suffit pour prouver que l'espèce représentée par

[1] Je ne veux point ici discuter la convenance de la séparation générique des Cainotherium et des Microtherium ; les espèces du Mauremont ne fournissent aucune donnée nouvelle pour la solution de cette question, qui restera douteuse tant qu'on ne connaîtra pas mieux les espèces placés dans le genre Microtherium.

notre mâchoire, est spécifiquement différente des Oplotherium d'Auvergne. Je ne crois pas qu'on puisse l'assimiler au *Dichobune murinum,* Cuv. La planche donnée par cet auteur, semble indiquer une mâchoire beaucoup plus grèle dans l'espèce de Paris. Les dents ne sont pas assez bien figurées pour être comparées.

Je crois notre espèce encore plus éloignée du *Dichobune obliquum,* Cuv. Ce qui reste de la branche montante de la mâchoire, suffit pour rendre impossible leur assimilation.

Elle est beaucoup plus grande que l'*O. Courtoisii,* Gervais, des lignites de la Débruge, et autant qu'on en peut juger, elle en diffère par le talon de la dernière, molaire qui est simple, tandis qu'il est double dans l'*O. Courtoisii*, comme dans ceux d'Auvergne.

Il resterait encore à la comparer avec les *Hyægulus collotarsus* et *murinus*, Pomel, du terrain éocène d'Apt, contemporain de celui du Mauremont; mais ces espèces n'ont été ni décrites, ni figurées, et leurs seuls caractères connus sont le cuboïde soudé au scaphoïde, et une dentition semblable à celle des Oplotherium, sauf « la division plus profonde des pointes internes de la seconde colline des molaires inférieurs. »

Dans cet état de choses, il est également impossible d'attribuer à notre espèce le nom d'une de celles qui ont été décrites, et de lui imposer un nom spécifique nouveau.

2° *Description de quelques molaires très-voisines de celles du Dichobune cervinum* Owen.

(*Pl. IV*, *fig.* 13 *à* 15).

Les dents dont il s'agit ici, correspondent tout à fait par leurs formes aux molaires du *Dichobune cervinum,* Owen, mais elle sont un peu plus grandes. Comme dans cette espèce les pointes sont un peu plus aigues que dans les *Dichobune leporinum*, etc., et comme celles que je viens de décrire, un peu plus ruminantoïdes. Elles m'ont été communiquées par MM. De la Harpe et Gaudin.

La première (fig. 13) est une molaire postérieure, longue de 17 millimètres et large de 7. Elle est composée de trois collines, dont la postérieure est la plus petite.

Chacune d'elles est formée de deux pointes en croissant, l'externe étant plus haute que l'interne.

La deuxième (fig. 14) est une pénultième molaire, ou peut-être l'anté-pénultième Elle est composée de deux collines formées de la même manière. Sa longueur est de 14 millimètres et sa largeur de 7.

La troisième (fig. 15) est une de ces prémolaires anomales qui précèdent les vraies molaires. Elle est probablement placée dans la mâchoire de manière à avoir trois dents après elle. Elle est composée de deux pointes rapprochées, l'une interne et l'autre externe, et d'un fort talon.

Ces dents ne peuvent pas être confondues avec celles des vrais Anoplotherium, à cause du développement de leurs pointes internes. Elles indiquent la présence d'une espèce probablement voisine du *Dichobune cervinum* et un peu plus grande. On peut estimer cette différence par la proportion approximative de 4 à 3.

Je dois ajouter que le type du *Dichobune cervinum* me paraît devoir être séparé génériquement de celui du *Dich. leporinum.* Ce dernier, comme notre *D. Campichii*, est plus pachyderme par sa dentition; le *D. cervinum* et les dents que nous figurons ici rappellent plus les ruminants, et sont plus voisins des Oplotherium.

La dentition des Anoplothérioïdes me paraît se présenter sous deux formes différentes et constituer deux séries de dégradations, à partir du type normal.

L'une de ces séries tend vers les formes des Pachydermes et comprend un petit nombre de types dont les molaires postérieures sont plutôt *Anthracothérioïdes.* Tels sont les *Dichobune leporinum, Campichii*, etc. Les molaires sont émoussées et s'usent en formant des petits cercles et non des croissants.

L'autre série tend vers les formes du Ruminants et se caractérise par des molaires composées de pointes aigues qui sont séparées par des croissants. Les *Xiphodon* appartiennent à ce groupe, ainsi que les *Oplotherium*, et que l'espèce que M. Owen a à tort, suivant nous, associée aux Dichobunes sous le nom de *D. cervinum.* Cette série se lie avec les Ruminants par les *Amphitragulus*, etc.

3° *Description de queqlues dents molaires, semblables au précédentes par leurs formes, mais plus petites.*

(*Pl. IV, fig.* 16 *à* 18).

Quelques dents plus petites que les précédentes, mais constituées tout à fait sur le même type, indiquent l'existence probable de quelques autres espèces de Dichobunes, parmi les animaux dont les débris ont été enfouis au Mauremont. Ce sont :

1° Une dernière molaire (fig. 16) longue de 10 millim. et large de 4, tout à fait semblable à celle que j'ai figurée ci-dessus (pl. IV, fig. 13), mais plus petite encore que celles du *Dichobune cervinum,* Owen. Cette molaire qui a à peu près les dimensions de l'Oplotherium de la fig. 9, n'appartient pas au méme type; car, dans ce dernier, le talon est composé d'une seule pointe, et dans celle que nous figurons ici, la dernière colline ou talon a une pointe double comme les collines antérieures.

2° Une dent molaire qui doit être la pénultième ou l'anté-pénultième (fig. 17) et qui est composée de deux collines semblables aux antérieures de la précédente. Elle a probablement appartenu à la même espèce. Elle est longue de 6 millimètres et large de 4.

3° Une dent semblable (fig. 18), encore un peu plus petite (Long. 5 mill., larg. 4 mill).

Ces dents semblent prouver, en résumé, qu'il faut ajouter au moins deux espèces aux précédentes et que, par conséquent, cinq Anoplothérioïdes au moins ont fait partie de la faune enfouie dans le Mauremont. Ce sont :

1° Le *Dichobune Campichii,* (pl. IV, fig. 5 à 9).

2° Un *Oplotherium,* qui diffère des espèces d'Auvergne et qui n'a pu être comparé avec les Hyægulus de M. Pomel (pl. IV, fig. 10 à 12).

3° Une espèce voisine du *Dichobune cervinum,* Owen, appartenant au même type et d'un tiers plus grand que lui (pl. IV, fig. 13 à 15).

4° Une espèce voisine, comme la précédente, du *Dichobune cervinum,* Owen, mais plus petite (pl. IV, fig. 16 et 17).

6° Probablement encore une espèce plus petite du même genre (fig. 18).

La première espèce appartient au type des Anoplothérioïdes dont les dents inférieures ont des pointes mousses, et au véritable genre des Dicho-

bunes. Les autres, appartiennent plutôt, comme je l'ai dit plus haut, au type des Oplotherium, ou Anoplothérioïdes à molaires inférieures ruminantiformes.

Ordre des CARNASSIERS.

Les débris de Carnassiers sont peu nombreux parmi les fossiles du Mauremont. Nous n'avons trouvé que quelques dents et quelques os des pieds, qui prouvent l'existence d'au moins trois espèces, mais qui ne permettent pas de les caractériser avec une très-grande précision.

Art. 1er. *Description de quelques dents qu'on peut attribuer au genre des* Amphicyon.

(*Pl. V, fig.* 1 *à* 5).

Ces dents, qui nous ont été communiquées par MM. De la Harpe et Gaudin, et par M. le docteur Campiche, sont une molaire principale ou carnassière, deux fausses molaires, une canine et une incisive. Elles appartiennent à la mâchoire supérieure.

La *Carnassière* (pl. V, fig. 1, *a*, *b*, *c*), appartient à la branche gauche de la mâchoire supérieure.

Elle est portée par trois racines inégales. La postérieure est la plus solide et la plus épaisse, l'antérieure en est détachée par un angle aigu, et une troisième racine, interne aux précédents, porte le petit talon dont nous allons parler.

La couronne est composée de deux parties principales; la plus élevée est portée par la racine antérieure; elle a une forme triangulaire, semi-comprimée; sa face interne est plus plate que l'externe et elle en est séparée par une arête assez nette. Cette sorte de pyramide se termine au coté antéro-externe par un très-petit tubercule basilaire, et au côté interne par un petit talon.

La seconde partie de la couronne est portée par la grosse racine; elle est tronquée de telle sorte que son bord de trituration est horizontal; ce bord est un peu bosselé, peu tranchant et il continue l'arète de la partie pyramidale, dont il est séparé par une échancrure étroite et peu profonde.

Une carène saillante, et en forme de cordon, entoure toute la couronne dans son point de contact avec la racine, en partant du bord postérieur de la troncature et en arrivant jusqu'au petit tubercle antérieur.

La plus grande des *fausses molaires* (pl. V, fig. 3, *a, b, c*) appartient à la branche droite de la mâchoire supérieure. Elle a été portée par deux racines épaisses, dont l'antérieure est cassée. La couronne est composée de trois pyramides disposées en triangle; la plus grande est externe et médiane. Elle a sa face extérieure très-bombée et sa face intérieure plane, un peu relevée dans son milieu, séparée de l'autre par une arête tranchante. Les deux autres pyramides sont accessoires à la première et continuent extérieurement sa courbure; la postérieure en est détachée par une forte échancrure, et l'antérieure par une plus petite; leurs deux faces internes sont à peu près planes, comme celles de la pyramide principale.

La *petite fausse molaire* (pl. V, fig. 4, *a, b, c*) est très-peu caractéristique et ressemble à son analogue dans la plupart des vrais Carnassiers. Il résulte de cette ressemblance même, qu'on ne peut avoir aucune certitude qu'elle appartienne à la même espèce, ni même au même genre que les précédentes et je ne la mentionne que pour mémoire.

La *Canine* (pl. V, fig. 2, *a, b*) n'est connue que par sa racine; elle a dû appartenir à la mâchoire supérieure gauche. Sa coupe est ovale, aplatie; elle est creusée du côté externe par un sillon évasé et peu profond.

L'*incisive* (pl. V, fig. 5, *a, b*) est également très-imparfaitement conservée. La couronne, en particulier, est incomplète et elle ne peut fournir aucune déduction de quelque valeur.

Il me paraît assez probable que ces dents appartiennent à la même espèce; je n'en puis toutefois donner aucune preuve directe. Je dois seulement faire remarquer qu'elles s'accordent pour la taille et pour caractériser un type intermédiaire entre les chiens et les *Subursi*. Mais si cette association repose sur un certain degré de probabilité, elle ne peut pas servir de base à une comparaison avec les genres connus. Je ne me servirai, pour cette analyse, que de la carnassière qui, d'ailleurs, a seule des caractères assez précis pour permettre une discussion sérieuse.

Cette carnassière ne peut être comparée ni à celle des chats, ni à celle des hyènes; elle ressemble par contre, beaucoup à sa correspondante dans les chiens, et rappelle aussi quelques-uns des genres fossiles qui ont en partie la dentition de cette famille et en partie celle des blaireaux, des coatis, etc.

C'est dans cette série de genres fossiles qu'on doit, à ce qu'il me semble, chercher ses analogues probables. Or, si je la compare aux formes connues, je lui trouve surtout des ressemblances avec les *Amphicyon* et avec les *Hyænodon*. Son talon est trop petit pour qu'on puisse la comparer aux *Arctocyon* ou aux *Pterodon*.

Ses rapports avec les Amphicyon sont incontestables, les formes de la couronne, le degré d'obliquité de la pyramide, la grandeur proportionnelle du talon, tout s'accorde avec la dent carnassière de l'*A. major*, sauf que la notre est un peu plus comprimée et que le talon est un peu plus rapproché du milieu de la dent.

Elle ressemble aussi aux carnassières du genre Hyænodon, qui ont été figurées par M. Gervais; mais ces dernières n'ont pas de talon proprement dit, et sont seulement un peu élargies à l'endroit qui lui correspond. Par contre, son degré de compression s'accorde mieux avec elles.

Dans cet état de choses, j'ai cru devoir comparer cette dent avec toutes les espèces connues de ces deux genres.

J'ai dit plus haut qu'elle est un peu plus étroite et plus tranchante que sa correspondante dans l'*Amphicyon major*, et qu'elle a aussi son talon plus médian. Cet Amphicyon, trouvé à Sansan, avait une taille presque double de l'espèce indiquée par notre dent.

La carnassière de l'*Amphicyon minor*, Blainv., de Sansan, espèce que M. Gervais considère comme le jeune âge de l'*A. major*, a, comme la nôtre, un talon presque médian; mais ce talon est plus fort et la dent est plus épaisse.

L'*Amphicyon Blainvillei*, Gervais (*A. minor*, Blainv., de Digoin, non *minor*, de Sansan), a le talon beaucoup plus fort que les précédents et que notre espèce.

L'*Amphicyon brevirostris* (*Canis brevirostris*, Croizet), a une carnassière plus courte que le nôtre et armée d'un plus fort talon.

Les carnassières supérieures des autres Amphicyon, ne sont pas connues, ou du moins n'ont pas été figurées à ma connaissance. Je regrette, en conséquence, de ne pas pouvoir comparer notre dent à sa correspondante chez deux espèces des terrains éocènes d'Ulm, qui sont : l'une, l'*A. intermedius*, H. de Meyer, dont je ne connais point de description; et l'autre, l'*A. Eseri*, Plieninger, dont une tuberculeuse supérieure est seule figurée (Wurtembergische Jahreshefte, 1849, tome V, p. 216).

Si nous étendons cette comparaison aux Hyænodon, nous trouverons encore qu'elle ne peut être associée à aucune espèce connue.

Elle a quelques rapports avec le *Hyænodon Requieni*, P. Gervais, des lignites de la Débruge; mais, ainsi que je l'ai dit plus haut, cette espèce manque de talon à sa carnassière supérieure et n'a qu'un élargissement uniforme dans la région correspondante. On peut ajouter que les deux parties qui forment la couronne sont séparées dans notre espèce par un sillon bien plus profond, ensorte que la ligne qui résulte des arêtes médianes, est moins continue et moins tranchante. Ce *Hyænodon Requieni* a dû être un peu plus grand que notre espèce, dans le rapport de 4 à 3.

Il ne serait pas impossible qu'elle se rapprochât davantage du *H. minor*, P. Gervais, des marnes du calcaire lacustre des environs d'Alais (Gard). Toute comparaison

précise est impossible, car cette espèce n'est connue que par une mâchoire inférieure. Elle paraît un peu plus petite que celle qu'indiquent nos débris, et l'état d'usure de sa dentition empêche même qu'on puisse arriver à quelque probabilité, par la comparaison des lignes de rencontre des dents.

Notre dent a aussi de l'analogie avec une des espèces des plâtrières de Paris, qui est figurée par Cuvier, pl. 150, fig. 2. (*H. Cuvieri,* Pomel, *Taxotherium parisiense*, Blainv., *Hyænodon parisiensis*, Laurillard); mais les traces des racines des deux molaires postérieures semblent indiquer un talon beaucoup plus fort que celui de notre carnassière.

Les différences augmentent si on les compare au *H. dasyuroïdes* (*Pterodon dasyuroïdes,* Blainv., *Pt. parisiensis,* id.), chez lequel les molaires postérieures ont un très-grand talon (Gervais, *Zool. et Pal.*, pl. 26).

En résumé, la carnassière que j'ai décrite ci-dessus, rend probable l'existence, dans les dépôts éocènes du Mauremont, d'une espèce voisine des Amphicyon et des Hyænodon, et peut être intermédiaire entre ces deux genres, tout en ayant plus d'affinités avec le premier d'entr'eux.

Cette espèce paraît différente de toutes celles qui sont connues.

Sa taille était à peu près celle du Cougouar.

Ces résultats étant fournis par cette dent plus caractéristique, il reste à voir quels sont ceux qu'on peut tirer de l'étude des autres.

Il est très-probable que la racine de canine figurée pl. V, fig. 2, *a, b,* doit être rapportée à la même espèce. Elle a tout à fait les caractères de son analogue dans les Amphicyon et les Hyænodon, et ses dimensions s'accordent exactement avec celles que l'on peut déduire de la carnassière.

Il est moins certain que la prémolaire figurée pl. V, fig. 3, *a, b,* doive aussi lui être attribuée. Les dents correspondantes des vrais Amphicyon, sont inconnues, et cela exclut toute comparaison directe; mais on ne peut pas méconnaître une certaine analogie entre cette dent et celles des Hyænodon, qui ont été figurées par M. Gervais, pl. XII, fig. 4 et 5, et pl. XXIV, fig. 7. Autant qu'on en peut juger, elle ressemble aussi un peu à une des molaires conservées sur la tête du *Taxotherium parisiense,* figurée par Cuvier, 4e Ed. pl. 150, fig. 2, et par M. de Blainville (*Subursi,* pl. 12).

Quant à la petite prémolaire, pl. V, fig. 4 et à l'incisive, fig. 5, je ne crois pas, ainsi que je l'ai dit plus haut, qu'on puisse déterminer leurs rapports avec quelque sécurité.

Explication des figures.

Pl. V. Fig 1, *a*. Carnassière supérieure d'Amphicyon, vue par sa face externe.
Fig. 1, *b*. La même, vue par sa face interne.
Fig. 1, *c*. La même, vue par sa surface de trituration.
Fig. 2, *a*. Canine, vue en dehors.
Fig. 2, *b*. La même, vue du côté interne.
Fig. 3, *a*. Prémolaire postérieure, vue du côté externe.
Fig. 3, *b*. La même, vue du côté interne.
Fig. 3, c. La même, vue par sa surface de trituration.
Fig. 4, *a*. Petite prémolaire antérieure, vue en dehors.
Fig. 4, *b*. La même, vue en dedans.
Fig. 4, *c*. La même, vue par sa surface de trituration.
Fig. 5, *a*. Incisive supérieure, vue en dehors.
Fig. 5, *b*. La même, vue en dedans.
Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

ART. 2e. *Description d'une dent carnassière inférieure, qui a probablement appartenu à une espèce du genre Cynodon.*

(*Pl. V, fig. 6 et 7*).

La dent qui fait l'objet de cet article et dont j'ai pu observer deux échantillons, est évidemment une dent carnassière ou principale, de la mâchoire inférieure droite d'un animal carnassier. Elle a tous les caractères génériques de la dent analogue des espèces désignées sous le nom de CYNODON, Aymard; elle ne me paraît toutefois identique à aucune d'elles.

La racine est double et composée de deux pyramides droites et allongées, presque égales, séparées par un angle très-aigu.

La couronne est composée d'une pointe médiane double, d'une pointe antérieure et d'un talon postérieur trilobé. Ce dernier est placé sur un plan beaucoup plus bas, de sorte que sa surface de trituration est très-inférieure aux autres pointes.

La pointe médiane est la plus haute, elle est convexe extérieurement et presque aplatie sur sa face interne qui est dirigée obliquement en avant. Ces deux faces sont séparées par une arête assez tranchante, dont la partie postérieure se relève en une pointe accessoire assez aigue, située à peu près au milieu de la face interne de la dent.

La pointe antérieure est plus large et à peu près également élevée que cette petite pointe accessoire. Elle continue en avant l'arête antérieure de la pointe principale qui les domine toutes deux.

Le talon est comme, je l'ai dit, situé sur un plan inférieur, la face postérieure de la grande pointe et de sa petite accessoire est taillée en une surface tout à fait plate et verticale, au bas de laquelle se trouve le talon qui a, à peu près les deux cinquièmes de la longueur de la dent. Il est excavé sur le milieu de sa surface de trituration et entouré d'un bourrelet divisé en trois petites pointes très-peu saillantes, dont la médiane est la plus grande.

Cette dent rappelle les formes de quelques Viverrides, mais me paraît avoir encore plus d'analogie avec celles du genre des Cynodon qui, du reste, sont presque les mêmes. Ce genre intermédiaire entre les Viverrides et les Canides a été associé à ces derniers à cause de ses molaires inférieures, au nombre de sept.

Sous ce nom de Cynodon, on comprend[1] provisoirement quatre types plus ou moins distinct; les Cynodictis, les Cyotherium, les Cynodon et les Eleocyon. Notre dent rappelle surtout les formes des premiers.

Elle ne peut pas être comparée aux Eleocyon qui ne renferment qu'une seule espèce du terrain miocène inférieur d'Auvergne, dont la carnassière n'est pas connue.

Elle est beaucoup plus étroite et plus haute que celle des vrais Cynodon figurés par M. Aymard (Annales de la Société du Puy, tome XV, 1850, p. 122) qui proviennent également des couches miocènes de la Limagne.

Elle diffère aussi sensiblement de son analogue dans le *Cynodon parisiensis* (*Viverra parisiensis*, Cuv., Oss. foss. 4e édit. pl. 151, fig. 12, sous le nom de *Genette des plâtrières*). Dans cette dernière espèce, qui forme le type du genre *Cyotherium*, les pointes principales sont bien plus écartées et plus divergentes.

Ses rapports me paraissent plus grands avec le *Cynodon lacustre*, P. Gervais (Zool. et pal. franç. pl. 25, fig. 1), sur lequel a été établi le genre *Cynodictis*, et qui provient des lignites de la Débruge. Elle en diffère cependant par les dimensions de son talon qui, mesuré d'avant en arrière, est sensiblement plus court, à proportion de la hauteur de la pointe principale.

Je crois donc que ces dents indiquent l'existence d'une nouvelle espèce de Cynodon, appartenant au groupe des Cynodictis. Elle a du avoir la taille du *C. lacustris*, Gervais. Je ne suis pas assez certain d'avoir épuisé toutes

[1] Pictet, Traité de Paléontologie, 2e édition, tome I, p. 207.

les faces possibles d'une analyse aussi délicate, pour proposer un nouveau nom spécifique. Je me borne à attirer l'attention des naturalistes Suisses, qui trouveront peut être de nouveaux documents propres à éclairer la question.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 6 *a*. Carnassière inférieure droite de Cynodon, vue par son côté extérieur et de grandeur naturelle.

6 *b*. La même, de grandeur double.

6 *c*. La même, au même grossissement, vue par son côté interne.

6 *d*. La même, vue par sa surface de trituration.

7 *a*. Un autre échantillon de la même dent, de grandeur naturelle, vue du côté externe.

7 *b*. La même, vue du côté interne.

Art. 5e *Description de quelques os des pieds qui ont appartenu à des carnassiers, et probablement en partie aux deux espèces indiquées ci-dessus.*

(*Pl. V, fig.* 8 *à* 12).

Je n'ai vu que sept os des pieds qui puissent se rapporter avec quelque certitude à l'ordre des Carnassiers. Ils indiquent l'existence probable de trois espèces.

La première espèce n'est représentée que par une première phalange d'un doigt de la main (pl. V, fig. 8) appartenant à M. le docteur Campiche. Cette phalange, longue de 28 millimètres et large en son milieu de 9, est un peu arquée en dessus, et élargie vers sa facette métacarpienne; elle est intermédiaire dans ses formes entre les ours et les chats, se rapprochant davantage de ces derniers. Je la trouve un peu plus mince à proportion de sa longueur que son analogue dans les ours; mais elle est sensiblement plus courte que celle des loups. Elle doit avoir appartenu à un animal semi-plantigrade.

Sa grandeur qui est à peu près celle de son analogue dans le *Cougouar,* correspond tout à fait à la taille que devait avoir l'Amphicyon dont j'ai décrit les dents, et ses formes correspondant avec celle qu'on peut admettre pour ce genre, il me paraît assez probable qu'on peut la lui attribuer.

La seconde espèce est indiquée par cinq os, recueillis dans la brèche de St-Loup. Nous avons un métacarpien du petit doigt (pl. V, fig. 9), un fragment inférieur de métacarpien médian (ou de l'index) gauche, une première phalange (fig. 10) et une seconde phalange (fig. 11) appartenant ou au même doigt ou à un doigt voisin, et une première phalange d'un doigt latéral.

Ces os qui paraissent avoir tous fait partie d'une main gauche, indiquent l'existence d'une espèce très-voisine de la précédente et de formes peut-être un peu plus plantigrades, mais sensiblement plus petite. Leurs dimensions sont, par contre, beaucoup trop fortes pour le Cynodon. L'espèce à laquelle ils ont appartenu a dû avoir la taille de l'ocelot.

La troisième espèce n'est indiquée que par un seul os (pl. V, fig. 12) qui paraît être un métacarpien droit de l'index. Il est remarquable par sa brièveté, car il est bien plus court à proportion de son diamètre que les os analogues dans les vermiformes ou dans les vrais digitigrades. Il a appartenu probablement à un animal presque plantigrade.

Sa dimension correspond à la taille probable du Cynodon et je me sens d'autant plus fondé à l'attribuer à cette espèce, qu'il ne ferait que confirmer ce que l'on sait déjà de ce genre par les travaux intéressants de M. Aymard.

En résumé donc, nous avons trouvé dans les dépôts du Mauremont les preuves de l'existence de trois espèces de carnassiers, savoir :

1° Un Amphicyon ou un Hyænodon, de la taille du Cougouar, connu par des dents et une phalange de doigt (pl. V, fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 8).

2° Une espèce, peut-être du même genre, de la taille de l'ocelot, connue seulement par des débris du pied antérieur (pl. V, fig. 9, 10 et 11).

3° Une espèce du genre Cynodon et du groupe des Cynodictis, connue par une carnassière inférieure et par un métacarpien de l'index (pl. V, fig. 6, 7 et 12).

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 8, *a. b.* Première phalange d'un doigt antérieur d'un Carnassier, de la taille de l'Amphicyon.
Fig. 9, *a. b.* Métacarpien du petit doigt de la main d'une seconde espèce de Carnassier.
Fig. 10, *a. b.* Première phalange d'un doigt ayant probablement appartenu à la même main.
Fig. 11, *a. b.* Seconde phalange d'un doigt analogue.
Fig. 12, *a. b.* Métacarpien droit de l'index d'une troisième espèce de Carnassier de la taille du Cynodon.
Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Ordre des CHEIROPTÈRES.

L'existence des Cheiroptères dans les dépôts du Mauremont est démontrée par plusieurs petites mâchoires et par quelques os des membres.

Ces débris semblent se rapporter tous à une seule et même espèce, du

genre Vespertilio et de la taille de l'Oreillard. Elle paraît différente de toutes les espèces connues et je l'ai nommée *Vespertilio Morloti*, Pict. Les matériaux que j'ai eus entre les mains ont été recueillis dans la brèche de St-Loup, par M. le professeur Morlot.

Art. 1er. *Description des mâchoires.*

(*Pl. VI, fig.* 1 *à* 6).

J'ai fait figurer dans la planche VI, quatre demi-mâchoires qui se complètent un peu les unes les autres. Les fig. 1 et 2 en représentent deux, vues par leur face externe; les figures 3 et 4, deux autres, vues par leur face interne. La figure 5 est destinée à figurer une mâchoire restaurée; toute la partie ombrée résulte d'une observation directe.

Ces mâchoires ont une longueur approximative de 12 millimètres. Les figures 1 à 5 sont grossies de manière à avoir trois fois la grandeur naturelle. Les figures 6 *a* à 6 *c* ont six fois cette même grandeur.

Je ne connais aucun débris de la mâchoire supérieure, ni du crâne.

Description. *Forme de la mâchoire.* Cette mâchoire a à peu près les formes de celles du *Vespertilio murinus*. La branche horizontale a son bord alvéolaire et son bord inférieur presque parallèles. Ce dernier se relève et s'infléchit en arrivant vers l'angle postérieur de la mâchoire qui est assez saillant. Le menton est simple, relevé en avant d'une manière presque verticale mais dépourvu de l'apophyse qui, dans quelques espèces, provient de la partie inférieure de la symphyse. La branche montante n'est qu'incomplètement conservée. Ce qui en reste suffit cependant pour montrer une grande analogie avec le *V. murinus;* elle est élevée comme dans cette espèce et ne ressemble point à celles où elle est très-courte et réduite (*Rhinolophus ferrum equinum*, etc.) Son bord antérieur n'est pas tout à fait perpendiculaire au bord alvéolaire, mais un peu incliné en arrière.

Le trou mentonnier est situé sous la prémolaire antérieure.

Dentition. La mâchoire inférieure paraît avoir porté deux incisives de chaque côté, une canine, deux prémolaires et trois vraies molaires, dont l'antérieure est la carnassière ou principale. Les dents antérieures ne sont connues que par leurs trous d'implantation. Les postérieures sont conservées dans plusieurs échantillons.

Les incisives, ainsi que je viens de le dire, n'existent plus sur aucune de nos mâchoires. Leurs trous d'implantation sont petits; je n'ai pu en voir que deux, et je

crois qu'il n'y en a pas eu davantage. Je ne puis pas donner à cet égard une afirmation aussi positive que si les dents existaient elles-mêmes; toutefois, un des échantillons a sa symphyse assez bien conservée pour qu'il me reste peu de doutes.

La canine n'est également connue que par son trou d'implantation qui est grand, arrondi, un peu plus long que large. Elle a dû ressembler à son analogue dans les vespertilions d'Europe.

Les prémolaires sont, comme je l'ai dit, au nombre de deux. La postérieure est biradiculée; sa couronne est composée d'une pointe conique, munie en arrière d'un léger talon et bordée par un bourrelet, Cette dent rappelle par sa forme une des moitiés des vraies molaires; elle est un peu plus haute que la carnassière.

La prémolaire antérieure n'est connue que par son trou d'implantation qui montre qu'elle était uni-radiculée et sensiblement plus petite que les deux dents entre lesquelles elle était placée, savoir : la prémolaire postérieure et la canine.

Les vraies molaires, au nombre de trois, ont chacune une couronne à cinq pointes aigues (pl. VI, fig. 6, *a*). Les deux plus grandes forment le bord externe, les trois plus petites le bord interne; de sorte que si l'on regarde une des molaires du côté externe (fig. 6, *c*), elle ne paraît composée que de deux grandes pointes; tandis que si on la regarde du côté intérieur (fig. 6, *b*) on voit sur le premier plan trois petites pointes et sur le second deux plus grandes. La plus antérieure des trois ou la carnassière est un peu plus longue que les deux autres, mais de même forme; les deux postérieures sont à peu près égales entr'elles.

Rapports et différences. Le caractère éminemment insectivore des vraies molaires, m'a fait d'abord chercher l'analogue de ces mâchoires dans les genres voisins des taupes et même aussi parmi les petits marsupiaux. La découverte des parties antérieures de la mâchoire n'a pas tardé à montrer l'impossibilité de pareilles comparaisons. Si nos mâchoires rappellent les taupes, les musaraignes et les sarigues par leurs parties postérieures, elles s'en écartent complètement par la forme de la symphyse et du menton et par la dentition des parties antérieures. Par contre, leur analogie avec les Cheiroptères est trop évidente pour avoir besoin de démonstration.

J'ai déjà dit plus haut que ces mâchoires rappellent le genre des vespertilions. Je dois toutefois ajouter qu'elles sont insuffisantes pour démontrer d'une manière incontestable, que l'espèce qu'elles représentent lui appartient plutôt qu'à un des genres voisins. Les Rhinolophes, par exemple, ont une dentition tout à fait semblable.

Ce n'est donc que provisoirement que j'attribue le nom de *Vespertilio* à notre espèce fossile. Je me fonde sur des analogies probables, mais qui ne fournissent pas une démonstration complète.

M. de Blainville distingue dans les Vespertilio, six modes de dentition, savoir : $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{5}{6}$ et $\frac{6}{6}$ molaires. Notre espèce à dû appartenir au troisième ou au quatrième type, car elle avait cinq molaires à la mâchoire inférieure. Si on la compare aux espèces vivantes, on lui trouvera, en ce qui concerne la dentition, une analogie incontestable avec la *sérotine*, qui forme le troisième groupe (système sérotinoïde) et avec la *pipistrelle*, la *noctule* et la *barbastelle*, qui appartiennent au quatrième (système noctuloïde). Les formes de la mâchoire rappellent au contraire plus le *V. murinus* du sixième groupe. Elle a, comme cette espèce, le menton un peu fuyant, sans épaississement inférieur, la branche horizontale épaisse, et la branche montante assez développée.

La comparaison avec les espèces fossiles ne peut pas être complète, car plusieurs d'entr'elles sont très-mal connues.

Notre espèce a, comme le *V. parisiensis*, Cuv., des gypses de Paris, cinq molaires à la mâchoire inférieure; il est par conséquent bien possible qu'elle ait appartenu avec elle au groupe des *Sérotinoïdes*. Elle en diffère complètement par la forme du menton, qui dans l'espèce de Paris est épaissi et prolongé en bas en une apophyse très-saillante; je crois aussi que les tubercules des molaires sont plus pointus dans la nôtre.

Les deux Vespertilio trouvés à Sansan par M. Lartet, ont ce même caractère d'une apophyse saillante sous le menton.

Les deux espèces recueillies à Weisenau, par M. H. de Meyer, sont restées sans description et sans figure.

Le *V. murinus fossilis* d'Œningen est également inconnu.

Je considère donc l'espèce du Mauremont comme n'étant identique à aucune espèce connue et ainsi que je l'ai dit plus haut, je l'ai nommée *V. Morloti*.

Art. 2e. *Description des os des membres.*

(*Pl. VI, fig. 7 à 10*).

La brèche de St-Loup nous a fourni quelques os des membres dont la dimension s'accorde tout à fait avec celles des mâchoires, pour indiquer une espèce de la taille de l'oreillard, et par conséquent un peu plus grande que la pipistrelle. Leurs formes concordent aussi en grande partie avec celles de ces espèces vivantes.

L'humérus est représenté par deux fragments principaux, une moitié supérieure (pl. VI, fig. 7) et une partie inférieure (fig. 8). La première montre une crête deltoïde arrondie, à peu près de la forme de celle de l'oreillard et plus uniforme que celle du *Vesp. parisiensis*, si toutefois la figure donnée par M. de Blainville représente cette pièce non altérée. La partie inférieure montre la trochlée, l'épitrochlée et l'épicondyle très-développés, comme c'est l'ordinaire chez les Cheiroptères.

Ces deux pièces ne permettent pas de juger exactement de la longueur de l'os. Il a du avoir à peu près 25 millimètres, c'est à dire les dimensions de son analogue dans l'oreillard et dans le *V. parisiensis*.

Le femur est conservé par un os dont la partie supérieure est fracturée (pl. VI, fig. 10). On ne connait donc que son extrémité condylienne, qui fournit les mêmes résultats que les os précédents.

La figure 9 de la planche VI représente un des métacarpiens de l'aile. Il me paraît avoir les formes ordinaires du métacarpien de l'indicateur chez les Vespertilio d'Europe.

Conclusions.

Les mâchoires et les os décrits ci-dessus, s'accordent pour démontrer l'existence d'une espèce éteinte de l'ordre des Cheiroptères.

Cette espèce a probablement appartenu au genre Vespertilio.

Elle ne peut point être confondue avec le *V. parisiensis*, Cuv., ni avec les espèces de Sansan.

On ne peut pas, dans l'état actuel de la science, la comparer aux autres espèces de l'époque miocène et de l'époque pliocène.

Les formes de sa mâchoire se rapprochent de celles du *V. murinus* plus que d'aucune autre espèce vivante.

Sa dentition rappelle la Sérotine, la Noctule, la Pipistrelle, etc.

Sa taille a dû être à peu près celle du *V. parisiensis* et de l'*Oreillard*, c'est à dire qu'elle a dépassé un peu celle de la pipistrelle et a été loin d'atteindre celle du *V. murinus*.

Explication des figures.

Pl. VI. Fg. 1. Branche droite de la mâchoire inférieure d'un *Vespertilio Morloti*, Pictet, vue en dehors, trois fois la grandeur naturelle.

Fig. 2. Branche droite d'une mâchoire de la même espèce, vue également en dehors, au même grossissement.

Fig. 3. Branche droite d'une mâchoire de la même espèce, vue en dedans, au même grossissement.

Fig. 4. Branche gauche d'une mâchoire de la même espèce, vue en dedans, au même grossissement.

Fig. 5. Mâchoire restaurée de la même espèce, vue en dehors, au même grossissement.

Fig. 6 *a*. Les quatre molaires postérieures (trois vraies et une prémolaire) vue par leur surface de trituration; six fois la grandeur naturelle.

6 *b*. L'avant-dernière vraie molaire, vue par sa face interne, au même grossissement.

6 *c*. La même, vue par sa face externe.

Fig. 7. Partie supérieure de l'humérus du même *Vespertilio Morloti*, Pictet, — *a* de grandeur naturelle; *b* de grandeur double.

Fig, 8. Partie inférieure de l'humérus de la même espèce, — *a* de grandeur naturelle. *b* de grandeur double.

Fig. 9. Partie basilaire du métacarpien de l'index de la même espèce, — *a* de grandeur naturelle, *b* de grandeur double

Fig. 10. Partie inférieure du tibia de la même espèce, — *a* de grandeur naturelle, *b* de grandeur double.

Ordre des RONGEURS.

Parmi les ossements recueillis au Mauremont, on peut rapporter à l'ordre des Rongeurs une certaine quantité de mâchoires, de dents isolées et d'os des membres.

Ces derniers sont en général fracturés ou peu caractéristiques, et ne peuvent fournir que des données incomplètes. Les mâchoires et les dents permettent de caractériser quelques espèces.

Art. 1er. *Description d'une mâchoire inférieure, appartenant à une nouvelle espèce du genre* Theridomys, Jourdan (*T. siderolithicus*, Pictet).

(*Pl. VI, fig.* 11 *a, b, c*).

Cette mâchoire est conservée dans sa partie moyenne et antérieure. On y voit en place les quatre molaires, dont les racines sont en partie dénudées

et l'incisive, dont la pointe est cassée. Elle nous a été communiquée par M. le docteur Campiche.

Description. Cette mâchoire est robuste, la barre, ou l'intervalle compris entre l'incisive et la première molaire, est relativement courte, car elle est égale seulement à une fois et demie la longueur d'une molaire.

L'incisive est longue; mais, ainsi que je l'ai dit plus haut, son extrémité est cassée. Elle est peu comprimée; sa coupe (fig. 11, *c*) forme une sorte de triangle, dont le côté interne est droit, l'antérieur court et arrondi, le côté interne presque droit; son angle postérieur est très-arrondi, les deux antérieurs sont plus marqués.

Les quatre molaires sont rapprochées les unes des autres et occupent entr'elles une longueur de dix millimètres. Elles sont portées par deux racines régulières, cylindriques et allongées. Leur couronne se termine par une surface de trituration plate, sur laquelle on distingue facilement la ligne d'émail. Cette ligne qui constitue le bord de la dent, forme un fort repli intérieur au côté externe, et deux, moins profonds, au côté interne. On remarque, en outre, un ilot d'émail dans l'anse antérieure de chaque dent. La molaire la plus antérieure est un peu plus grande et un peu plus divisée que les autres; la postérieure est au contraire un peu plus petite et un peu moins caractérisée.

Détermination générique. Cette mâchoire appartient évidemment au même type que les Echimys qui vivent aujourd'hui dans l'Amérique méridionale, mais elle a plus de rapports encore avec les fossiles qui ont été désignés sous le nom de Theridomys, par M. Jourdan. Si l'on jette, en particulier, les yeux sur la figure que M. Gervais a donnée du *T. lembronica,* Gerv. (Zoologie et paléontologie françaises, pl. 47, fig. 3), on trouvera une ressemblance presque complète, car les diverses différences que nous signalerons plus bas, dans les îles d'émail, ne peuvent avoir aucune importance générique. Je ne connais aucun autre genre fossile avec lequel on puisse la comparer, sauf celui des *Carterodon,* Lund, qui renferme une seule espèce fossile en Amérique, associée d'abord par M. Lund aux *Nelomys,* puis aux *Aulacodus,* Temminck. La lame d'émail de ce genre se plie suivant le caractère général des Echimydes, mais elle forme dans chaque dent des courbes fermées, indépendantes, très-différentes du plissement des notres[1].

[1] Je parle ici des dents figurées dans le travail de M. Lund (Mém. Acad. Copenhague, tome VIII, pl. 25, fig. 7 et 11). M. Giebel (Odontographie, pl. 23, fig. 6), figure sous le nom de Carterodon une dent qui ressemble plus aux nôtres, mais il n'indique ni son origine, ni son nom spécifique.

Parmi les genres vivants, il y en a plusieurs qui ont également quatre molaires et chez lesquels la lame d'émail se plisse à peu près de la même manière. On peut citer en particulier :

Dans la tribu PSAMMORYCTINS (*Echimydes*), les genres *Echimys, Aulacodus, Dactylomys, Plagiodonta, Capromys.*

Dans la tribu des COELOGÉNIDES, le genre des *Pacas.*

Dans la tribu des CASTORS, les genres *Castor, Myopotamus* et *Chœtomys.*

Il faut toutefois remarquer que ces deux dernières tribus présentent dans leurs formes robustes, dans leur grande taille et même dans leurs dents dont la couronne est très-grande et la racine rudimentaire, un ensemble de caractères qui les éloigne de notre espèce fossile.

Celle-ci doit évidemment être associée à la tribu des Psammoryctins et ainsi que je l'ai dit plus haut, ses ressemblances avec les Theridomys paraissent assez intimes pour qu'on puisse, suivant toute probabilité, la rapporter à ce genre.

Je dois faire remarquer encore que l'espèce qui lui ressemble le plus, le *Theridomys lembronica,* a reçu primitivement le nom générique de NEOMYS; mais ce nom, donné par M. Bravard [1], n'a jamais été accompagné d'une description et il n'a aucun droit à être conservé. Le même mot a d'ailleurs été employé par M. Kaup, pour désigner un type différent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES SPÉCIFIQUES. Il nous reste maintenant à comparer notre espèce du Mauremont avec les diverses espèces fossiles inscrites dans le genre Theridomys [2].

Le *Th. breviceps,* Jourdan, des marnes à hyænodon d'Auvergne, n'est connu que par un fragment de crâne et par ses molaires supérieures; il ne peut pas être comparé au nôtre. Si mes conclusions sont justes, par lesquels j'associe à cette mâchoire inférieure des dents de la mâchoire supérieure, trouvées aussi au Mauremont, je pourrai montrer plus tard que notre espèce n'est pas celle de M. Jourdan.

Le *Th. aquatilis*, Aymard, des marnes à palæotherium de Ronzon, près le Puy, a, dans ses molaires inférieures, un seul pli très-profond de chaque

[1] Ce nom est indiqué dans la brochure de M. Bravard, intitulée : *Considérations sur la distribution des mammifères fossiles du Puy de Dôme*, 1844, in-8°, p. 40.

[2] Voyez Pictet, Traité de Paléontologie, tome I, p. 243, Gervais; Zool. et pal. françaises, p. 28 et pl. 44, 46 et 47.

côté et de grands ilots d'émail. En admettant que le degré d'usure y est pour quelque chose, il restera toujours pour différence que le lobe postérieur de la dent a un pli de plus dans les nôtres.

Le *Th. Vaillanti,* Gervais, des lignites de la Débruge, a des molaires inférieures plus longues que notre espèce. Le pli extérieur y est moins profond et les intérieurs le sont davantage; la dernière dent a trois plis internes au lieu de deux. On n'y voit pas d'ilots d'émail.

Le *Th. lembronica,* Gervais, des environs d'Issoire, ressemble bien plus à notre espèce, ainsi que je l'ai déjà indiqué plus haut. On ne peut cependant pas les confondre. Le *Th. lembronica* est presque une fois et demie aussi grand que le notre, l'intervalle entre la première molaire et l'incisive y est plus grand, et chaque molaire présente dans son lobe antérieur deux ilots d'émail au lieu d'un seul.

Je ne trouve donc aucune espèce décrite identique à la notre; je la considère comme nouvelle et la nomme *Theridomys siderolithicus,* Pictet.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 11 *a.* Branche droite de la mâchoire inférieure du *Theridomys siderolithicus*, Pictet, de grandeur naturelle.

Fig. 11 *b.* La même, grossie, trois fois la grandeur naturelle.

Fig. 11 *c.* La même, vue par sa surface de trituration, au même grossissement.

Art. 2e *Description d'une portion de mâchoire supérieure et de quelques dents que l'on peut probablement rapporter à l'espèce précédente (Theridomys siderolithicus,* Pictet).

(*Pl. VI, fig.* 12 *et* 13).

M. le docteur Campiche a trouvé au Mauremont, avec la pièce que j'ai décrite dans l'article précédent, un fragment de la partie basilaire d'un crâne de Rongeur. Les deux molaires médianes de chaque côté y sont conservées avec la portion de la région palatine qui est interposée, et la base des apophyses zygomatiques du maxillaire.

Description. Les os maxillaires forment dans leur région palatine une surface un peu excavée, où les sutures ne sont plus visibles et qui ne présente pas de saillie remarquable. Les trous palatins sont assez vastes, leur bord postérieur, terminé en pointe,

correspond au milieu de la molaire antérieure. L'apophyse zygomatique part immédiatement en avant de cette même molaire et s'infléchit assez brusquement en arrière.

La molaire la plus antérieure n'est pas conservée; mais on voit encore de chaque côté la trace d'une double racine.

La seconde et la troisième molaires existent de chaque côté. Elles sont à peu près aussi longues que larges. Leur couronne présente du côté interne une forte échancrure qui la divise en deux collines, et du côté extérieur la trace de deux plis plus petits, séparés par un étroit intervalle saillant. Quatre lignes saillantes irrégulières joignent le bord interne et le bord externe, correspondant aux deux collines principale, au petit intervalle dont nous venons de parler, et au bord antérieur.

La molaire postérieure n'a laissé que des traces très-indistinctes.

Détermination générique. Ces molaires semblent, au premier coup-d'œil très-éloignées du type des Theridomys; mais on peut se convaincre que les différences qui les en séparent sont dues au degré d'usure. Elles ont encore leurs arêtes intactes, ayant probablement poussé récemment. En suivant les replis indiqués par la couronne elle-même, on verra facilement que dès que la surface sera aplatie par la trituration, la lame d'émail formera un fort repli au côté interne et deux petits au côté externe.

J'ai fait représenter dans la figure 13, deux molaires qui appartiennent évidemment au même type, mais qui sont un peu plus usées. Les deux grandes arêtes ont chacune comme une île d'émail à chacune de leur extrêmités. Quand ces îles seront réunies par une trituration plus prolongée, ou aura la forme normale des dents du Theridomys.

Ces deux dents ont des rapports incontestables avec celles que M. Gervais à représentées dans la figure 10 de la planche 46, de sa Zoologie et paléontologie françaises, et qu'il a désignées sous le nom d'Adelomys. Je me suis cru d'abord autorisé, par la vue de sa planche, à les rapporter à ce dernier genre; puis j'ai vu par l'explication de la planche 44 que le savant paléontologiste de Montpellier a reconnu lui-même que les Adelomys doivent être réunis aux Theridomys, et que l'espèce que ces dents représentent est le *Th. Vaillanti*, des lignites de la Débruge. Les nôtres appartiennent évidemment au même genre.

Détermination spécifique. Je ne trouve aucun motif pour ne pas associer cette mâchoire supérieure à l'inférieure que j'ai décrite plus haut, car

les dents ont précisément les mêmes dimensions et les mêmes caractères relatifs. Leurs plis se ressemblent en étant disposés d'une manière inverse, comme dans tous les autres espèces; et le fait que les deux pièces ont été recueillies dans le même lieu, confirme cette conclusion.

J'ai dit que ces dents supérieures pourraient servir à compléter la comparaison de notre espèce avec le *Theridomys Jourdani*. Ce dernier, qui est un peu plus grand, a les couronnes de ses molaires plus larges dans le sens transversal et diffère en outre par la disposition des lignes saillantes de la couronne, qui sont au nombre de trois au lieu de quatre et qui paraissent moins obliques.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 12 *a*. Portion de mâchoire supérieure du *Theridomys siderolithicus*, Pictet, de grandeur naturelle. Le trait représente la restauration probable de la tête.

Fig. 12 *b*. La même portion de mâchoire, grossie, trois fois la grandeur naturelle.

Fig. 13. Deux dents molaires, appartenant probablement à la même espèce, au même grossissement.

Art. 3e *Description de quelques dents et fragments de mâchoires, appartenant probablement à la tribu des Sciuriens.*

(*Pl. VI, fig.* 14 *à* 16.)

Je rapporte à la tribu des Sciuriens quelques fragments de mâchoires, ainsi que des dents caractérisées par une couronne beaucoup moins plate et par des tubercules plus saillants que les précédentes. Ces débris sont trop incomplets pour que je me sois cru autorisé à en former des espèces nouvelles. Ils ne me paraissent cependant pas inutiles à faire connaître, soit pour compléter la faune du Mauremont, soit pour attirer l'attention des géologues qui exploiteront plus tard ce gisement.

1° *Fragment de mâchoire inférieure, appartenant probablement au genre des Ecureuils.*

(*Pl. VI, fig,* 14).

Ce fragment qui m'a été communiqué par M. le docteur Campiche, porte deux molaires qui paraissent être les deux antérieures. Il rappelle, pour la taille et pour l'ensemble des caractères, l'écureuil commun; il appartient cependant à une espèce différente.

Description. L'os maxillaire est épais, fortement excavé par l'impression du muscle masseter; sa hauteur sous les dents est un peu moindre que dans l'écureil commun.

La molaire antérieure a trois racines, deux postérieures et une antérieure. Sa couronne est divisée en quatre tubercules, associés en deux collines peu distinctes. Les deux tubercules qui forment la colline antérieure sont rapprochés, l'interne est le plus grand. Les deux tubercules postérieurs sont plus écartés.

La seconde molaire est plus grande que la précédente, surtout plus large. Elle porte aussi quatre tubercules associés en deux collines; les antérieurs et les postérieurs sont à peu près à même distance les uns des autres.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de l'écureuil commun par la grandeur de l'impression du masseter et par la forme des molaires. L'antérieure est sensiblement plus allongée par rapport à sa largeur, et dans toutes deux les tubercules sont mieux marqués.

Il est impossible de la comparer aux espèces fossiles, car celles-ci n'ont pas été décrites. On ne peut pas, en particulier, savoir si elle est identique au *Sciurus fossilis,* des gypses de Montmartre. Dans cet état de choses, je ne lui impose pas de nom spécifique.

2° *Fragment de mâchoire inférieure d'un Rongeur voisin des Spermophiles.*

(*Pl. VI, fig.* 15).

Cette mâchoire, dont je dois aussi la connaissance à la complaisance de M. le docteur Campiche, porte quatre dents qui rappellent, par leurs tubercules celles de la famille des Sciuriens, mais plus encore, les Cricetodon de la famille des Murins. Ses rapports ne me paraissent pas faciles à préciser.

Description. Le fragment de branche horizontale qui est conservé est mince, peu élevé et son bord inférieur est à peu près parallèle au bord alvéolaire.

Les molaires sont au nombre de quatre, l'antérieure est la plus petite, la postérieure est la plus longue, les deux intermédiaires sont les plus larges.

Ces dents sont composées de collines abaissées dans leur milieu et élevées sur chaque bord en un tubercule saillant. Elles sont bordées du côté interne par un bourrelet basilaire.

La première n'a qu'une seule colline et un talon antérieur; la seconde a deux collines

et un petit talon antérieur; la troisième a deux collines et un talon antérieur presque nul; la dernière a deux collines et un fort talon postérieur.

Rapports et différences. Je ne connais aucun genre vivant ou fossile dont les dents aient autant de rapports avec notre mâchoire que celui des *Cricetodon*, Lartet[1], on peut en juger, en particulier, en comparant avec cette mâchoire la fig. 25 de la planche 44 de la Zoologie et paléontologie françaises de M. Gervais, qui appartiennent au *Cricetodon medium.*

Mais cette analogie apparente s'évanouit devant le fait que les Cricetodon n'ont que trois molaires et appartiennent à la tribu des Murins.

Les quatre molaires de notre mâchoire nous forcent à chercher son analogue parmi les tribus qui ont la même organisation. Or, les tubercules saillants qui les distinguent semblent indiquer la tribu des Sciuriens. Les formes grêles de l'os se rapportent plutôt aux Spermophiles qu'aux Ecureuils, et il est probable que nous trouvons là l'indication d'une espèce nouvelle appartenant au premier de ces genres.

3° *Dents incisives.*

(*Pl. VI, fig.* 16).

Le gisement du Mauremont nous a fourni deux sortes de dents incisives bien distinctes. Les unes que j'ai décrites plus haut, sont épaisses et appartiennent aux Theridomys. Les autres, que je figure ici, sont comprimées et ont probablement caractérisé une espèce voisine des Ecureuils. Les documents me manquent pour l'associer à d'autres fragments susceptibles de caractériser une espèce.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 14 *a.* Branche droite de la mâchoire inférieure d'une espèce perdue, du genre des écureuils, de grandeur naturelle. Le trait indique la forme probable.

Fig. 14 *b.* Les deux dents molaires, vues de profil, grossies, trois fois la grandeur naturelle.

Fig. 14 *c.* Les mêmes, vues par leur surface de trituration, au même grossissement.

Fig. 15 *a.* Portion de la branche gauche de la mâchoire inférieure d'un Rongeur, probablement voisin des Spermophiles, de grandeur naturelle.

Fig. 15 *b.* Le même, grossi, trois fois la grandeur naturelle.

Fig. 15 *c.* Les dents, vues par leur surface de trituration, au même grossissement.

Fig, 16. Incisives comprimées, appartenant probablement à l'une des deux espèces précédentes.

[1] Notice sur la colline de Sansan, p. 20.

II. REPTILES.

Les reptiles sont bien moins abondants au Mauremont que les mammifères. On a cependant trouvé quelques représentants des trois ordres qui composent la sous-classe des reptiles proprement dits.

Ordre des SAURIENS.

Les ossements de Sauriens se rapportent à quatre espèces. La seule qui soit conservée d'une manière un peu complète est un Crocodile. Quelques petits fragments indiquent l'existence d'un Lézard et celle du genre *Placosaurus*, Gervais. Des ossements plus nombreux et d'une interprétation moins facile paraissent se rapporter à un Iguanien.

Art. 1er. *Description de quelques os de la tête appartenant à un* Crocodile. (*Crocodilus Hastingsiæ*, Owen.)

(*Pl. VII*).

La collection d'ossements recueillis au Mauremont par MM. De la Harpe et Gaudin renferme six pièces qui ont évidemment appartenu à la tête d'un Crocodile. Elles sont si semblables dans leur apparence et s'accordent si bien par leurs dimensions que l'on peut sans hésitation les attribuer à un même individu.

J'ai essayé de reconstruire, au moyen de ces débris, la tête telle qu'elle était avant sa fracture. Ils ne sont ni assez nombreux ni assez complets pour que cette restitution soit rigoureuse; ils sont cependant suffisants pour lui donner une grande probabilité, car ainsi qu'on va le voir, ils peuvent déterminer une partie des formes et les lignes les plus importantes.

La première pièce est celle qui est figurée de grandeur naturelle sous le N° 1 *a* et qui est marquée *a* dans la figure réduite et restaurée. C'est un os *intermaxillaire droit*

qui donne le contour de la partie antérieure du museau et qui montre que cette région a été passablement obtuse et arrondie, rappelant plutôt les formes des Caimans que celle des vrais Crocodiles. Les narines forment une grande ouverture à peu près aussi large que longue.

Cette pièce vue en-dessous présente un caractère important, c'est une fossette profonde située en arrière de l'alvéole de la première dent, et qui était évidemment destinée à recevoir la première dent inférieure. On distingue les alvéoles des quatre dents antérieures qui augmentent de grandeur en allant d'avant en arrière.

Cette pièce n'indique malheureusement pas d'une manière précise quelle forme prenait l'os dans sa rencontre avec le maxillaire. On distingue cependant par la direction du bord qu'il y a dû avoir un rétrécissement assez marqué et que la quatrième dent inférieure passait probablement en dehors de lui comme chez les vrais Crocodiles.

La seconde pièce est figurée sous la lettre *b* dans la tête restaurée et sous le chiffre 1 *b* de grandeur naturelle. C'est un fragment du *maxillaire supérieur droit* contenant le bord alvéolaire. Il porte seize alvéoles dont une seule a conservé sa dent. Il paraît à peu près complet dans sa longueur (mais non dans sa largeur). On voit à sa partie postérieure la ligne oblique qui correspond à sa suture avec le zygomatique. Cette impression permet de tracer la ligne qui longe le maxillaire supérieur et le lacrymal, laissant de l'autre côté le frontal antérieur et le zygomatique.

Le bord de l'os correspondant aux côtés du museau est un peu sinueux, c'est-à-dire qu'en arrière de la suture avec l'intermaxillaire, ce bord se renfle en une protubérance peu marquée, pour former ensuite une sinuosité rentrante.

La troisième pièce (1 *c*) est un fragment du *maxillaire supérieur gauche* qui n'ajoute aucun document nouveau.

La quatrième pièce (1 *d*) est la partie interne et postérieure du *frontal antérieur gauche* jusqu'à son union avec le lacrymal. Il montre que le bord interne de l'orbite était à peu près en ligne droite, oblique à l'axe général du corps.

La cinquième pièce (1 *e*) est plus importante, c'est un *mastoïde gauche* presque complet, présentant sa protubérance et son bord postérieur intacts, ainsi que son bord externe libre, son bord de soudure avec le pariétal et le bord de l'ouverture temporale. Cet os est seulement un peu fracturé vers son union avec le frontal postérieur. Il donne la forme de cette sorte de bouclier postérieur très-caractéristique de la tête des crocodiles; il montre que l'apophyse postérieure était bien développée, que les trous temporaux étaient assez grands, que le bord postérieur était légèrement excavé, et que les bords latéraux droits convergeaient un peu en avant.

La sixième pièce (1 *f*) est la région *articulaire de la mâchoire inférieure*. Elle montre une cavité cotyloïde, excavée en forme de selle trapézoïde, la base de la pointe postérieure et l'apophyse qui unit l'os articulaire avec l'angulaire.

Les *dents* sont mal connues. J'ai figuré (fig. 2, *a* et *b*) la forme de celles du milieu de la mâchoire supérieure. Elles ont une forte racine et une couronne peu développée, séparée de la racine par un collet bien marqué. Cette couronne est bordée des deux côtés par une carène saillante; le côté externe est fortement bombé, le côté interne beaucoup plus faiblement.

La figure 3, *a*, *b*, représente une autre dent qui appartient probablement à la partie antérieure de la mâchoire inférieure. La couronne est beaucoup plus longue et plus aigue; les courbures sont à peu près les mêmes. Les unes et les autres sont lisses.

Quelques *écussons* isolés paraissent se rapporter à la même espèce. Deux surtout sont bien conservés. Ils sont garnis de fossettes nombreuses sur leur surface externe; une quille médiane irrégulière et lisse s'élève sur la surface opposée ou surface interne. L'un d'eux est plus large que long, l'autre paraît avoir été plus long que large.

Si l'on admet comme je l'ai fait que toutes ces pièces se rapportent à une seule et même espèce, il reste à la comparer avec les crocodiles connus. Cette comparaison m'a montré que tous leurs caractères sont exactement ceux du *Crocodilus Hastingsiæ,* Owen [1], des dépôts éocènes d'eau douce d'Hordwell Cliffs (Hampshire).

Je trouve en particulier cette analogie: 1° dans la forme de l'intermaxillaire; 2° dans les deux cavités pour la réception des dents antérieures de la mâchoire inférieure décrites par M. Owen comme un des caractères importants de cette espèce; 3° dans l'os mastoïde dont les proportions et les formes sont identiques et qui est très-différent dans les autres espèces; 4° par les dents qui sont tout à fait les mêmes et qui ont au contraire des stries chez la plupart des espèces éocènes.

Je ne trouve par contre aucune différence de quelque importance à signaler, et tout en reconnaissant qu'il peut y en avoir dans les os que je ne connais pas, je ne vois aucun motif pour ne pas rapporter notre fossile à cette espèce.

M. Owen a déjà attiré l'attention sur le fait que le *Crocodilus Hastingsiæ* fait une sorte de passage entre les vrais Crocodiles et les Caïmans. Il a les fossettes de l'intermaxillaire et le museau obtus de ces derniers; mais il ressemble aux premiers par la quatrième dent de la mâchoire inférieure,

[1] Owen et Bell, Monograph on the fossil Reptilia of the London clay, Palæontographical Society, Part. 2. 1850, p. 37.

qui n'est pas reçue dans une cavité. En combinant ces caractères avec divers autres détails, M. Owen conclut en l'associant aux Crocodiles proprement dits.

MM. De la Harpe et Gaudin ont également recueilli quelques vertèbres qui appartiennent à un crocodile de la taille de celui dont nous avons décrit la tête, et probablement à la même espèce.

Ces vertèbres sont trop tordues et brisées pour qu'il y ait intérêt à les figurer. Parmi celles dont la place a pu être déterminée on peut citer un *axis,* deux autres vertèbres *cervicales,* une des dernières *dorsales,* une *lombaire* et une *coccygienne.*

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 1. Restauration de la tête du Crocodile du Mauremont, rapporté au *Crocodilus Hastingsiæ*, Owen, un tiers de la grandeur naturelle.

Les lettres correspondent avec celles des figures suivantes.

» Fig. 1 *a*. Fragment de l'intermaxillaire droit.
» Fig. 1 *b*. Fragment du maxillaire droit.
» Fig. 1 *c*. Fragment du maxillaire gauche.
» Fig. 1 *d*. Frontal antérieur gauche.
» Fig. 1 *e*. Mastoïde gauche.
» Fig. 1 *f*. Région articulaire de la mâchoire inférieure.
» Fig. 2 *a*, *b*. Dent du milieu de la mâchoire supérieure.
» Fig. 3 *a*, *b*. Dent de la région antérieure de la mâchoire.

N.B. Toutes les figures sont de grandeur naturelle, sauf la première.

ART. 2e. *Description de la mâchoire inférieure d'un Lézard.*

(*Pl. VIII, fig.* 1, *a*, *b*, *c*).

La petite branche gauche de la mâchoire inférieure, qui a été figurée Pl. VIII, fig. 1, présente les formes génériques des Lézards actuels; mais elle fournit trop peu de caractères distinctifs pour qu'on puisse préciser une espèce.

Sa taille est celle de nos petits lézards européens (*Lacerta agilis*, etc.). Elle provient de la brèche de Saint-Loup, où elle a recueillie par M. le professeur de Morlot.

Cette branche de la mâchoire ne présente rien de spécial dans sa forme, d'autant plus que les apophyses postérieures sont cassées. Les dents sont cylindroïdes, émoussées, arrondies à l'extrémité et logées dans un sillon,

creusé à la face interne de l'os comme chez les pleurodontes en général et les lézards en particulier. Ces dents sont serrées. Leur nombre ne peut pas être apprécié exactement; on en voit six bien conservées; on distingue en avant les traces de deux ou trois autres et en arrière également deux ou trois alvéoles.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 1 Mâchoire de Lézard, grossie, *a* vue en dehors, *b* vue en dedans.
Fig. 1 *c*. Grandeur naturelle.

Art. 3e. *Description de deux plaques osseuses appartenant au genre* Placosaurus, Gervais.

(*Pl. VIII, fig.* 2, *a, b. c, d*).

M. Gervais [1] a décrit une plaque céphalique qu'il rapporte à un Saurien dont il est impossible, dit-il lui-même, de fixer, même approximativement, les affinités. Cette plaque, trouvée en place sur le crâne qu'elle protégeait, était formée de corps osseux irrégulièrement hexagonaux, mamelonnés à leur surface de tubercules émoussés dont on ne trouve les analogues chez aucun reptile connu. M. Gervais a formé pour ce Saurien un genre nouveau qu'il a nommé *Placosaurus*. L'espèce décrite (*P. rugosus*) provient des marnes calcaires paléothériennes de la butte de Sainte-Radegonde, auprès d'Apt.

M. le prof. de Morlot a trouvé dans la brèche de Saint-Loup deux corps osseux qui rappellent parfaitement ceux qu'a figurés M. Gervais. Ils sont irrégulièrement hexagonaux, bombés et couverts de tubercules arrondis et lisses, formant quatre cercles irréguliers concentriques. Le cercle externe a de 16 à 20 tubercules. Leur diamètre est d'environ 4 millimètres.

D'après M. Gervais, ces corps formaient par leur ensemble une plaque qui recouvrait le dessus de la tête d'un Saurien (*Placosaurus rugosus*) dont le reste de l'organisation est inconnue.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 2. Corps osseux faisant partie de la plaque céphalique du *Placosaurus rugosus*, Gervais; *a* et *b* grossis, *c* et *d* grandeur naturelle.

[1] *Zoologie et Paléontologie françaises,* p. 260, pl. 64, fig. 2.

Art. 4e. *Description de quelques os de la tête paraissant se rapporter à un type perdu, voisin des Iguaniens.*

(*Pl. VIII, fig.* 3, 4, 5, 6 *et* 7).

MM. Gaudin et De la Harpe ont trouvé au Mauremont les débris d'un petit Saurien qui m'ont fort embarrassé, soit parce qu'ils ne peuvent fournir que des données incomplètes sur les formes de l'animal, soit parce que nos collections d'anatomie comparée ne sont pas assez considérables pour permettre une comparaison suffisante.

Ces os ont été trouvés réunis et ils m'ont été envoyés comme appartenant probablement à un même individu. L'ensemble des caractères qu'ils présentent ne rend pas au premier coup d'œil cette association probable; toutefois un examen plus approfondi m'a engagé à l'accepter, et je la discuterai plus bas après avoir décrit les os dont il s'agit.

Os ptérygoidien. La fig. 3 de la Pl. VIII représente un os ptérygoïdien; il est empâté dans une masse ferrugineuse avec des autres os de la tête, trop brisés et trop tordus pour pouvoir être décrits. On remarque à côté de lui une portion d'un petit os grêle mieux conservé qui paraît analogue à celui que Cuvier désigne sous le nom de *Columelle*[1] et qui joint le ptérygoïdien et le pariétal.

Cet os ptérygoïdien est formé par un bord interne épaissi qui porte une quinzaine de petites dents disposées sur un seul rang. Il se prolonge en arrière en un long processus qui le joignait à l'os carré. En dehors et en avant il se dilate en une partie plate formant une sorte de rectangle échancré par deux ouvertures. L'antérieure correspond probablement à un trou palatin ou à une incomplète union avec les os du même nom. La postérieure appartient à la fosse temporale.

La forme de cet os et sa dilatation, ainsi que l'existence des dents, révèlent une analogie incontestable avec la famille des Iguaniens ou *Eunotes*, Duméril et Bibron. Mais, ainsi que je l'ai dit, nos collections anatomiques sont trop incomplètes pour me permettre d'aller plus loin et pour essayer de préciser les affinités génériques de l'espèce à laquelle il appartient.

Os intermaxillaire. L'os représenté dans la fig. 4 de la Pl. VIII est évidemment un intermaxillaire. Il est en forme de cuilleron dont les dents occuperaient le bord élargi.

[1] *Ossements fossiles*, 4e édit., T. X, p. 4.

Un processus étroit et allongé, qui représente en quelque sorte le manche, se dirige en arrière et unit l'os avec la face. La partie élargie est lisse en dessus (*4 b*) et percée seulement de trous nutritifs. En dessous (*4 a*) elle est concave et son bord postérieur se relève un peu en s'amincissant et en se détachant du processus médian. Le bord antérieur, uniformément arrondi, présente cinq dents, dont une médiane. Ces dents sont équidistantes, insérées de manière à être très-obliques en avant. Leur pointe manque, de sorte que l'on ne peut pas apprécier leur courbure non plus que leur longueur.

En le regardant de profil on voit que la concavité inférieure a dû former la voûte supérieure des ouvertures nasales, et on est induit à en conclure que ces ouvertures ont été grandes, rapprochées de l'extrémité du museau, et séparées l'une de l'autre par un espace assez considérable. L'articulation de cet intermaxillaire avec le maxillaire avait lieu sur une faible surface et il est probable que l'extrémité du museau était déprimée.

Il serait facile de trouver des analogies entre cet os et son représentant dans des espèces vivantes. Je citerai en particulier le *Polychrus marmoratus*, Cuvier (Iguaniens pleurodontes), dans lequel on trouve une ressemblance remarquable soit dans la forme du processus postérieur, soit dans celle du bord de la narine, soit dans la dépression de sa partie élargie, soit dans la disposition des trous nutritifs, etc.

Os maxillaire supérieur. Cet os, représenté par la fig. 5 de la Pl. VIII, appartient au côté gauche. Il est aminci en avant et s'élargit postérieurement en une crête supérieure mal conservée. Sa face externe est creusée d'un sillon qui s'élargit en arrière; la face interne présente un bourrelet longitudinal sur lequel s'appuient les dents. Celles-ci ne sont conservées que par leur base ou par une partie peu importante de leur longueur, en sorte qu'on ne voit point leur courbure. Les antérieures sont plus grosses et plus distantes, surtout la deuxième, la troisième et la quatrième. Les autres sont plus serrées et plus petites. On en peut compter cinq, ce qui porte à neuf le nombre total; mais il est à remarquer que l'os n'est pas parfaitement entier et qu'il a pu par conséquent porter une ou deux dents de plus.

Cet os, ainsi que le suivant, présente un caractère exceptionnel dans l'écartement de ses dents. Ces organes sont du reste implantés comme dans le type pleurodonte.

Sa forme allongée indique comme l'intermaxillaire une tête déprimée. Il s'éloigne beaucoup de son analogue chez les Iguanes proprement dits.

Machoire inférieure. La mâchoire inférieure est représentée par plusieurs fragments (Pl. VIII, fig. 6 et 7).

Le premier est l'extrémité postérieure ou *articulaire* de la branche droite (fig. 6 *a*, *b*). Cet os rappelle beaucoup plus les formes des Ophidiens que celles des Sauriens. Il est allongé, mince, arqué postérieurement et présente sur son extrémité une facette en

forme de selle plus prolongée en dehors, qui sert à l'articulation de l'os carré. La face inférieure de l'os est uniforme. La face supérieure est creusée d'une sorte de dépression qui correspond dans sa partie profonde avec l'entrée du canal nutritif. Les côtés de cette dépression ont dû s'élever faiblement en ailes peu marquées, mais ils sont mal conservés.

Les autres os de la mâchoire inférieure se rapportent à l'extrémité *dentaire*.

Nous possédons la presque totalité de la partie gauche (Pl. VIII, fig. 6, *c*), outre un fragment plus petit du même côté et une portion de l'extrémité droite (fig. 7, *a* et *b*).

Cette portion dentaire de la mâchoire inférieure rappelle tout à fait les caractères que je viens de signaler dans le maxillaire supérieur. L'os est droit à sa partie postérieure; vers l'extrémité antérieure il se courbe un peu en dedans. Sa face externe est lisse; elle présente le trou mentonnier principal en arrière de la cinquième dent et un ou deux plus petits trous en avant. En arrière on voit une trace en chevron qui correspond à la suture avec la partie articulaire. La face interne présente en bas un bourrelet et au-dessus une excavation longitudinale. Les dents sont placées sur le bourrelet et en dedans de la partie amincie. Le bord inférieur de l'os est tranchant et creusé par un canal qui est le prolongement du canal dentaire, comme chez la plupart des Reptiles vivants. Ce bord inférieur se termine en avant par une petite facette oblique en dedans.

Les dents sont mieux conservées sur nos plus petits fragments (fig. 7 *a* et 7 *b*) que sur les grands, parce qu'elles sont restées entourées et appuyées par le dépôt ferrugineux. Celles du grand fragment sont cassées à peu de distance de la base, comme dans les pièces décrites ci-dessus. On ne peut donc pas juger de leur courbure et on les confondrait facilement avec des dents droites. Le plus petit fragment montre très-bien les trois premières dents, qui sont coniques et infléchies en arrière (fig. 7 *b*, *c*). La première est la plus courte et la plus grêle; la troisième est plus grosse et plus longue que les deux précédentes. Sur le fragment du côté droit on voit des débris des troisième, quatrième et cinquième dents qui montrent que cette forme se continue. Je crois, en combinant les diverses pièces, que leur nombre total est environ de dix ou douze. Les postérieures sont les plus espacées.

Discussion sur l'association de ces pièces. La description qu'on vient de lire a montré que l'os ptérygoïdien et l'os intermaxillaire ont des caractères évidents de Sauriens et qu'ils ont très-probablement appartenu à un Iguanien. Les mâchoires, surtout l'inférieure, semblent indiquer des formes très-différentes. La longueur et l'uniformité de la mâchoire inférieure, l'écartement des dents, la forme arquée, pointue, conique, des antérieures

trouvent mieux leurs analogues dans les Couleuvres ou les Boas que dans la série des Iguaniens.

A la première inspection de ces os je crus pouvoir en conclure l'existence de deux espèces, un Iguanien et un Ophidien. Depuis lors et après un nouvel examen, je crois au contraire qu'ils doivent être associés et qu'ils indiquent un type assez remarquable dans la série des *Iguaniens pleurodontes.*

Les motifs qui me font admettre l'association de ces pièces sont les suivants :

1° Le fait que j'ai rappelé ci-dessus que ces ossements ont été trouvés réunis et avaient l'apparence de provenir d'un même squelette.

2° Ils s'accordent tout à fait ensemble pour la taille, l'épaisseur et la nature des tissus.

3° Si l'on admet l'intermaxillaire comme celui d'un Iguanien, il entraîne le maxillaire supérieur dans la même division, car ces deux os portent des dents de même taille et à peu près de même écartement, et en les rapprochant l'un de l'autre ils semblent former un bord maxillaire et une série dentaires *probables* et *naturels.*

4° Le maxillaire supérieur et l'inférieur ont évidemment appartenu à la même espèce, et ils concordent dans tous leurs caractères. Si donc on admet les considérations précédentes, la mâchoire inférieure doit être celle d'un Iguanien.

Il est à remarquer que l'on ne peut pas faire le raisonnement inverse et faire passer les trois os dans l'ordre des Ophidiens, car cela est absolument inadmissible pour l'intermaxillaire.

5° Il est possible que la forme *ophidienne* de la mâchoire inférieure ait été augmentée par la fossilisation. L'os articulaire est en effet un peu comprimé de haut en bas, et en lui supposant une largeur plus grande et une apophyse coronoïde convenable on le rapprocherait un peu des Iguaniens.

Par ces motifs donc, j'admets jusqu'à preuve contraire, que les débris décrits dans cet article prouvent l'existence d'un *Iguanien pleurodonte, de la taille des grands iguanes actuels, caractérisé par un museau aplati, en fer à cheval, par des narines grandes, écartées, par une série de petites dents sur chacun des ptérygoïdiens, par des mâchoires grêles, portant des dents espacées,*

coniques, dont les antérieures au moins étaient très-aigües, minces et un peu recourbées en arrière.

Je n'ai pas cru devoir désigner par un nom générique un être aussi incomplétement connu. De nouvelles découvertes viendront peut-être un jour assigner sa place définitive dans la série zoologique.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 3. Os ptérygoïdien vu par sa face inférieure.

Fig. 4. Os intermaxillaire. *a* vu en dessous, *b* vu en dessus.

Fig 5. Os maxillaire supérieur. *a* vu en dehors, *b* vu en dedans.

Fig. 6. Mâchoire inférieure. *a* portion articulaire vue en dehors, *b* la même vue en dedans, *c* portion dentaire vue en dehors, *d* la même vue en dedans.

Fig. 7. Portion de la même région, montrant des dents mieux conservées. *a* fragment du côté droit, *b* extrémité du côté gauche, *c* une dent grossie.

Toutes ces figures, à l'exception de la 7 *c*, ont été dessinées de grandeur naturelle.

Ordre des OPHIDIENS.

Description de quelques vertèbres.

(*Pl. VIII, fig.* 8, 9 *et* 10.)

M. le professeur de Morlot a trouvé dans la brèche de Saint-Loup quatre vertèbres qui appartiennent évidemment à l'ordre des ophidiens. La forme des corps, la tête arrondie qui les termine en arrière, la cavité cotyloïde antérieure, la forme des apophyses articulaires, etc., ne peuvent laisser aucun doute à cet égard.

Ces vertèbres, qui sont de tailles très-diverses, ont toutes les mêmes caractères et ont probablement appartenu au même genre.

La plus grande (Pl. VIII, fig. 8) a les dimensions suivantes :

Hauteur entre la face inférieure du corps et l'extrémité de l'apophyse épineuse.....	26 mm.
Largeur, mesurée entre les bords extrêmes des apophyses articulaires..... ...	27
Longueur du corps, mesurée du bord d'une articulation au bord de l'autre.....	12
Longueur mesurée sur les lames tectrices.....	19
Diamètre horizontal de la cavité articulaire du corps.....	10
Diamètre longitudinal de la même	$8^1/_2$

Cette vertèbre qui est, comme on le voit, à peu près aussi large que haute, ressemble tout à fait à celle des Pythons vivants (*Python molurus*), surtout aux vertèbres dorsales qui sont placées peu après le milieu de l'animal.

Le corps est droit, son bord inférieur s'abaisse un peu à la partie postérieure, mais sans former d'épine ni de saillie marquée. La cavité articulaire antérieure est profonde, régulière, un peu plus large que haute. Cette forme se retrouve pour la tête postérieure.

L'articulation a lieu à chaque extrémité par deux paires de facettes. Les facettes inféro-antérieures sont à peu près à niveau du haut du corps, presque horizontales, un peu relevées en dehors et grandes. Elles sont soutenues par l'apophyse transverse qui est massive et obliquement tronquée par une grande facette correspondant à l'articulation de la côte. Du bas de cette facette part une sorte de bourrelet qui se termine sur le bas de la tête articulaire du corps. Les bords des facettes inféro-antérieures se continuent en arrière par une arête presque horizontale, qui aboutit aux facettes inféro-postérieures. Ces dernières, un peu plus relevées au-dessus du corps et correspondant au milieu du canal, sont également presque horizontales, un peu relevées en dehors; dans l'articulation les postérieures recouvrent les antérieures. Les facettes antéro-supérieures sont à niveau du sommet du canal et à la base de l'apophyse épineuse; elles sont plus rapprochées que les autres et dirigées à peu près à 45° de l'axe vertical. Leur face regarde en bas et leur ensemble forme une partie saillante qui, dans l'articulation, est reçue dans une profonde cavité postérieure sous les lames tectrices. Les facettes postéro-supérieures sont dirigées de la même manière que les précédentes; leur face est tournée en haut et elles sont portées par la même apophyse articulaire que les inféro-postérieures.

Les lames tectrices, limitées en bas par l'arête horizontale dont j'ai parlé et échancrées en avant sous les facettes antéro-supérieures, se terminent postérieurement par une courbe arrondie en arrière qui part de l'apophyse épineuse pour se terminer à la facette articulaire inféro-postérieure.

L'apophyse épineuse est courte et légèrement arrondie; mais il y a eu un peu d'usure dans l'os et ses parties saillantes ont été altérées. Elle était probablement plus carrée.

Nous possédons deux autres vertèbres plus petites. Leur hauteur est de 14 millimètres et leur largeur à peu près égale. Leurs formes sont presque identiques à celles de la grande et la description ci-dessus peut s'y appliquer mot à mot, sauf les deux réserves suivantes : 1° Dans une d'entre elles (Pl. VIII, fig. 9) la cavité articulaire du corps est presque exactement circulaire; dans l'autre (Pl. VIII, fig. 10) elle a les mêmes proportions que dans la grande.

2° La face inférieure du corps présente dans ces deux vertèbres, surtout dans la seconde (fig. 10), des saillies un peu plus marquées. La ligne médiane se relève en une crête un peu plus aigüe, en sorte que le bord inférieur du corps de la vertèbre a un profil un peu plus sinueux. On peut pourtant à peine y reconnaître une véritable épine

hæmale. Les deux bourrelets latéraux qui vont des articulations des côtes à la tête articulaire du corps sont aussi plus aigus et séparés de la ligne médiane par des fossettes plus profondes. Ces différences peuvent tenir à la place de la vertèbre, car dans beaucoup de serpents on voit de grandes épines hæmales en avant et on n'en retrouve pas dans le milieu du corps.

Une quatrième vertèbre plus fracturée paraît avoir eu les mêmes formes que les précédentes.

Affinités génériques. De tous les genres vivants ou fossiles dont je connais les vertèbres en nature ou par des figures, le genre des *Pythons* est celui qui a le plus de rapports avec les formes que je viens de décrire. Parmi les genres vivants on ne trouve qu'une analogie bien plus éloignée avec les Couleuvres, les Boas, les Crotales, etc. Parmi les genres fossiles il faut exclure de toute comparaison les *Palæophis,* Owen, ces serpents de l'argile de Londres qui se rapprochent de notre espèce par leur âge géologique et par leur taille, mais dont les vertèbres, plus hautes et plus étroites, ont des formes très-différentes. Les *Paleryx*, Owen, en sont moins éloignés, ainsi que je le dirai plus bas.

Si on compare notre grande vertèbre avec celles du *Python molurus,* on trouvera une identité presque complète, sauf que celles du serpent vivant sont un peu plus larges et un peu plus courtes que celles du serpent fossile. Le peu de développement de l'apophyse épineuse et la forme du corps assignent à cette vertèbre une place dans la seconde moitié de l'animal. Si on la compare avec la figure que M. Owen a donnée d'une vertèbre de cette espèce [1], on trouvera des différences un peu plus grandes, et en particulier l'apophyse épineuse plus élevée; mais cette figure représente évidemment une vertèbre plus avancée que la nôtre. La comparaison avec la nature vivante ne montre pas une seule différence appréciable si on choisit convenablement la place de la vertèbre.

Deux autres genres encore ont des rapports réels avec notre fossile. Ce sont les *Eryx* et les *Paleryx*, les premiers vivants, les seconds connus seulement à l'état fossile.

Les *Eryx* paraissent se distinguer surtout des Pythons par une épine

[1] Palæontographical Society, Reptilia of the London clay, Pl. XIII, fig. 1-4

hæmale bien développée. Nos vertèbres, sous ce point de vue, conservent leur analogie avec les Pythons.

Les *Paleryx*, Owen, genre fossile de l'argile de Londres, ont l'épine hæmale moins développée que les Eryx, mais plus que les vrais Pythons. Ils diffèrent de ces derniers par le bord inférieur du corps de la vertèbre plus sinueux. Notre grande vertèbre ressemble encore davantage à celle des Pythons; la plus petite est presque identique à la figure que donne M. Owen du *Paleryx rhombifer,* surtout si on tient compte d'un léger degré d'usure.

Si je n'avais vu que ces petites vertèbres, je n'aurais pas hésité à les associer au *Paleryx rhombifer;* mais la grande vertèbre rend ce rapprochement moins probable, soit à cause de son analogie avec les Pythons, soit parce qu'elle indique un serpent gros et robuste, bien différent des Eryx vivants dont le genre Paleryx semble se rapprocher. D'un autre côté, on ne peut trouver aucune différence générique entre la grande vertèbre et les petites.

En résumé, il y a autant de motifs pour attribuer ces vertèbres au genre Python qu'au genre Paleryx, et je suis en conséquence forcé de me borner aux conclusions suivantes.

Les dépôts sidérolithiques éocènes renferment des vertèbres qui indiquent l'existence d'un grand serpent très-voisin des Pythons actuels.

Si les proportions, comme cela est probable, ont été les mêmes que dans ce genre, le serpent représenté par notre plus grande vertèbre aurait atteint une longueur de 3 ¼ à 3 ½ mètres.

Les mêmes dépôts renferment des vertèbres plus petites dont les unes paraissent appartenir à des individus plus jeunes de la même espèce et dont les autres se rapprochent davantage du genre *Paleryx,* Owen.

Si toutes ces vertèbres appartiennent au même genre, ce qui semble résulter de leur grande ressemblance, et si ce genre est celui des Paleryx, il en résulterait qu'il doit avoir beaucoup plus d'analogie avec les Pythons qu'avec les Eryx.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 8. Vertèbre de la plus grande espèce.
Fig. 9. Vertèbre du deuxième type.
Fig. 10. Vertèbre du troisième type plus voisin des *Paleryx.*
Dans ces figures, *a* représente la face antérieure, *b* la face postérieure, *c* le profil.
Elles ont toutes été dessinées de grandeur naturelle.

Ordre des CHÉLONIENS[1].

MM. Gaudin et De la Harpe ont trouvé au Mauremont une série assez intéressante de fragments de Chéloniens. Une partie d'entre eux nous ont paru pouvoir être associés pour reconstituer une carapace et un plastron appartenant à une type générique perdu. Quelques pièces isolées prouvent en outre l'existence d'un certain nombre d'autres espèces, mais ne fournissent sur leur compte que des documents incomplets. Nous décrirons successivement :

1° Les pièces qui ont permis de reconstituer la carapace dont nous venons de parler.

2° Des fragments du plastron qui ont probablement appartenu à la même espèce et qui indiquent une association intéressante de pièces mobiles.

3° Un certain nombre de pièces isolées, dont une partie se rapportent à des individus de grande taille dont nous n'avons pu préciser les caractères, et dont d'autres indiquent l'existence d'une petite Emyde et d'une petite Tortue de terre.

Art. 1er. *Description des pièces que nous avons associées ensemble et qui caractérisent un genre nouveau* Dithyrosternon [2] (*D. valdense*, Pictet et Humbert).

§ I. *Carapace.*

(*Pl. IX, X et XI.*)

Nous n'hésitons pas à attribuer à la même espèce et probablement au même individu toutes les pièces au moyen desquelles nous avons reconstitué la carapace figurée dans la Pl. IX. Nous nous fondons pour cela sur les considérations suivantes :

1° MM. De la Harpe et Gaudin, en nous transmettant ces fragments, nous ont averti que les pièces *a, b, d, d', f, f', g, g', h, h', k, l, p* et *q* ont

[1] J'ai eu le plaisir d'avoir pour collaborateur dans tout ce qui tient aux chéloniens, M. Aloïs Humbert, avec lequel j'ai déjà publié dans la Paléontologie suisse, quelques travaux sur ce même ordre.

[2] Ce nom est formé de δίθυρος, *januas duas habens* et de στέρνον, *sternum*.

été trouvées ensemble et disposées de telle sorte qu'elles avaient dû appartenir probablement à une même tortue.

2° Toutes ces pièces s'accordent parfaitement bien entr'elles pour leurs dimensions, soit dans leur épaisseur, soit dans les mesures de leur surface.

3° Elles fournissent des caractères ostéologiques qui concordent tous pour indiquer une espèce à carapace bombée, réunissant à la plupart des caractères des tortues de terre une partie de ceux des émydes.

4° Toutes celles de ces pièces qui portent des impressions d'écailles coïncident entr'elles d'une manière remarquable; elles montrent des angles identiques pour les écailles vertébrales et permettent de reconstruire une ligne uniforme pour la séparation des écailles costales et des écailles marginales.

La reconstitution de cette carapace nous paraît d'autant plus certaine que nous avons pu facilement placer toutes les pièces recueillies, que nous n'avons été obligés d'en négliger aucune, et qu'elles représentent toutes les régions importantes, sauf la terminaison postérieure de la région vertébrale et de la région costale. Nous devons cependant ajouter que plusieurs d'entr'elles sont plus ou moins aplaties par la fossilisation, et que, par conséquent, nous n'avons pas pu apprécier d'une manière exacte la courbure de cette carapace. En la reconstruisant, nous avons admis des raccourcis qui nous paraissent probables, mais qui sont évidemment hypothétiques. Ces raccourcis expliquent les différences qui existent entre les dimensions d'une partie des figures de la Pl. XI et celles de la Pl. IX.

Nous décrirons d'abord chaque pièce isolément, puis nous chercherons à déduire de l'ensemble les caractères de l'espèce.

La première pièce, Pl. IX et XI, *a*, est une pièce nuchale qui fournit quelques caractères importants. Elle montre que la carapace présente en avant une saillie mousse accompagnée de chaque côté d'une sinuosité ou excavation peu prononcée. Les premières écailles marginales se réunissent sur la ligne médiane, en sorte qu'il n'y a point eu d'écaille nuchale. La première écaille dorsale, dont la partie antérieure est clairement indiquée par ses impressions, est remarquable par ses bords latéraux en ligne droite. Le bord antérieur est formé par deux lignes droites qui se réunissent sous un angle très-obtus. A la face inférieure, Pl. XI, *a*, cette pièce présente les épaississements latéraux ordinaires des pièces nuchales; les écailles marginales se replient en

étant plus courtes qu'à la face supérieure, et se joignent de même par une ligne droite sans trace d'écaille nuchale.

La deuxième pièce, Pl. IX *b*, est la région antérieure gauche de la carapace; elle comprend la première pièce costale et les marginales correspondantes. Elle fournit plusieurs impressions d'écailles. En premier lieu elle complète la première écaille dorsale et montre que ses bords latéraux droits convergent un peu en arrière, de manière que sa plus petite largeur est au bord postérieur. Elle montre en second lieu tout le bord antéro-externe de la première écaille dorsale. Elle donne en entier la troisième et la quatrième écailles marginales, et en partie la deuxième et la cinquième. La ligne de séparation de l'écaille dorsale et des marginales est à peu près parallèle au bord externe de la carapace et tend seulement à s'en éloigner un peu en allant d'avant en arrière.

La pièce figurée Pl. IX *c* est la seconde pièce vertébrale. Ses bords latéraux sont composés de deux lignes séparées par un angle peu obtus; la plus petite, ou l'antérieure, était articulée avec la première pièce costale; le côté le plus long a dû s'articuler avec la seconde costale. La pièce est sensiblement plus large que longue; son bord antérieur est excavé, le postérieur est convexe en arrière. La forme que nous venons de décrire a dû se reproduire à peu près la même dans les pièces vertébrales de numéro pair, ainsi que les pièces costales nous en donnent la démonstration.

Les pièces figurées Pl. IX, *d* et *d'* paraissent être symétriques et représenter la deuxième costale droite et la deuxième costale gauche. Elles servent à fixer la limite postérieure de la première écaille costale par une impression qui les partage chacune en deux parties inégales dont la postérieure est la plus étroite.

Les pièces figurées Pl. IX, *e* et *e'*, paraissent être les extrémités vertébrales des troisièmes pièces costales (droite et gauche); elles indiquent des formes semblables à celles que nous décrirons plus bas pour la pièce *g*.

Une pièce importante est celle qui est figurée Pl. IX, *f*. C'est la quatrième pièce costale du côté droit. Elle est un peu plus étroite du côté vertébral qu'à son extrémité marginale. Son bord interne est formé de deux lignes droites jointes par un angle obtus; la plus grande est antérieure et a dû rencontrer la quatrième pièce vertébrale; la plus petite, ou la postérieure, a dû s'articuler avec la cinquième. Cette circonstance, qui montre que toutes les pièces, tant celles de numéro pair que celles de numéro impair, s'articulaient également sur deux vertébrales, rappelle tout à fait la disposition ordinaire des émydes, et diffère, au contraire, de ce qui se passe chez les tortues de terre, dans lesquelles les pièces costales impaires s'articulent sur une seule écaille vertébrale et les paires sur trois. Cette pièce montre une portion de l'impression de la troisième écaille dorsale, savoir le milieu de son côté droit. Elle prouve que cette écaille dorsale formait, dans ce milieu, un angle très-obtus et qu'elle était hexagone, un peu

plus large que longue. De cet angle part la ligne de séparation de la deuxième et de la troisième écailles costales. Cette ligne, plus rapprochée du bord antérieur de la pièce que du postérieur, est un peu oblique, se rapprochant encore plus du bord antérieur vers son extrémité marginale.

La pièce *f'* de la même planche est la terminaison du côté gauche de la même pièce.

Les pièces représentées Pl. IX, *g* et *h*, trouvées en connexion, sont formées par les extrémités vertébrales de la cinquième et de la sixième pièces costales. Elles donnent la forme des pièces vertébrales qui alternent avec celles que nous avons décrites plus haut. Les bords latéraux de ces pièces sont formés d'une ligne brisée semblable à celle des pièces vertébrales de numéro pair dans les tortues de terre, avec cette différence qu'elles présentent un angle rentrant dans leur milieu. Ces fragments fournissent en outre la forme de l'angle postérieur de la troisième écaille vertébrale, qui est un peu obtus et semblable à ceux que les bords des écailles costales forment avec les côtés des écailles vertébrales.

Les pièces figurées en *g'* et *h'* (Pl. IX), qui sont soudées, nous paraissent être la terminaison des deux pièces costales dont nous venons de parler. La première de ces pièces est étroite; ses bords se rapprochent l'un de l'autre en se dirigeant vers le côté externe; la deuxième va en s'évasant vers l'extrémité, et porte l'impression du bord postérieur de la troisième écaille costale droite qui la partage en deux parties inégales, dont la postérieure est la plus étroite.

La pièce de la Pl. IX, fig. *i*, appartient au côté droit et correspond à l'échancrure brachiale. Elle porte en dessus l'impression de la séparation des cinquième et sixième écailles marginales, et montre en dessous une partie saillante qui borde l'échancrure en formant une sorte de bourrelet rappelant les formes des vraies tortues plus que celles des émydes. Cette pièce présente encore l'impression du bord de la première écaille dorsale qui ne coïncide pas avec la suture et qui, par conséquent, est disposée comme chez les émydes. Cette même disposition paraît avoir existé dans la pièce *b*, mais les sutures ont été trop effacées par la fossilisation pour qu'on puisse l'affirmer. La position de l'épaississement des pièces marginales à la face inférieure rend cependant cette disposition très-probable.

La pièce IX, *k*, est la septième marginale droite, et n'ajoute rien à ce que nous venons de dire.

La pièce Pl. IX et XI, *l*, est formée par une série de trois pièces marginales gauches qui s'unissaient au plastron; toutefois les pièces épaissies correspondant aux deux échancrures y manquent. Nous verrons plus bas que l'échancrure postérieure est connue par la pièce *m*, et nous avons dit plus haut que l'échancrure antérieure est donnée par la pièce *i*. Ces pièces marginales ont des caractères qui rappellent plutôt les tortues de

terre que les émydes. Leur grande dimension, le fait qu'elles indiquent une carène de la carapace peu prononcée, les rapprochent tout à fait du premier de ces types.

On ne peut pas juger de leurs formes dans la Pl. IX où elles ont dû être représentées sous une très-forte projection; mais on les comprendra mieux dans la Pl. XI, où on verra combien leur hauteur dépasse leur longueur et où on reconnaîtra qu'elles ont dû former un bord très-haut, presque vertical, bien différent des flancs inclinés et du bord peu élevé de la plupart des émydes. L'impression de la ligne de séparation des écailles dorsales et marginales qui est située sur la pièce même et non vers la suture, quoique très-rapprochée d'elle, présente au contraire un peu plus d'analogie avec les émydes. On voit dans leur entier les septième et huitième écailles marginales avec un fragment des sixième et neuvième. Les lignes de séparation de ces écailles sont sensiblement parallèles entre elles et perpendiculaires au bord; en passant sur la carène de la carapace, elles s'infléchissent en formant une pointe dirigée en avant.

La pièce IX et XI, *m*, qui continue à gauche la série précédente, correspond à l'échancrure fémorale. Elle présente en dedans un épaississement bien marqué, et en dehors des impressions d'écailles analogues à celles que nous venons de décrire. Cet os demande également à être étudié sur la Pl. XI.

Les pièces Pl. IX, fig. *n*, *o* et *p*, sont des pièces du pourtour de la carapace. La pièce *p* paraît être la pénultième gauche. La pièce *o* pourrait être l'antépénultième gauche. La pièce *n* la précède immédiatement dans la série du côté droit. Elles rappellent les formes des *Testudo* par leur allongement et montrent que le bord de la carapace a été grand et un peu relevé. La ligne qui correspond au bord des écailles costales rappelle davantage les caractères des émydes, car elle passe à une distance appréciable de la suture, quoique cependant cette distance soit plus petite que dans la plupart des espèces vivantes.

La pièce figurée Pl. IX et XI, *q*, paraît être la dernière pièce marginale paire gauche. Ses deux bords latéraux ne sont pas parallèles, en sorte que son bord libre est plus large que son bord interne, ce qui indique que la pièce marginale impaire postérieure était, au contraire, plus étroite en arrière qu'en avant.

Résumé des caractères de la carapace. La carapace de cette espèce nous paraît présenter une série de caractères assez particuliers que nous pouvons résumer comme suit: Cette carapace était bombée, avec son bord antérieur, et surtout son bord postérieur relevés; ses flancs étaient presque verticaux et séparés de la face inférieure par une carène très-obtuse; sa plus grande largeur a dû correspondre à l'échancrure fémorale. Les pièces vertébrales sont assez grandes et séparées les unes des autres par des lignes

un peu arquées en arrière; les pièces de numéro pair sont hexagones; leurs bords latéraux étant composés de deux côtés droits dont l'antérieur est petit et le postérieur grand. Les pièces impaires sont plus irrégulières; leurs bords latéraux sont formés de quatre lignes résultant d'une sorte d'échancrure rentrante dans leur milieu; la première pièce vertébrale est inconnue. Les pièces costales s'unissent toutes avec deux vertébrales, comme chez les émydes, celles de numéro pair par deux facettes, celles de numéro impair par quatre; les premières vont en s'élargissant du côté des pièces marginales, celles de numéro impair, au contraire, s'amincissent vers ce même côté. Les pièces marginales sont en général grandes, surtout celles des flancs, ressemblant sous ce point de vue à leurs analogues chez les tortues de terre. Le plastron devait être soudé à la carapace dans une assez grande étendue. La première écaille vertébrale est formée latéralement par deux bords droits qui convergent un peu en arrière; son bord antérieur présente deux côtés également droits, qui se réunissent en avant sous deux angles très-obtus; sa longueur égale à peu près sa plus grande largeur, qui est à la partie antérieure. Les trois écailles suivantes sont plus larges que longues, hexagones; leurs angles latéraux sont très-obtus. La nuchale manque. La ligne de séparation des écailles costales et des marginales passe sur les pièces marginales en dehors de la suture, mais à une petite distance d'elle. La plus grande distance entre cette ligne et la suture paraît être en avant, et la plus petite sur les flancs; elles ne coïncident nulle part.

§ II. *Plastron.*

(*Pl. X et XII.*)

De même que nous avons cru pouvoir associer un certain nombre de pièces pour reconstituer la carapace, de même nous nous croyons autorisés à en réunir cinq pour composer le plastron. Elles présentent entr'elles une grande analogie dans leurs dimensions et notamment dans l'épaisseur. Elles offrent toutes, en outre, le caractère remarquable d'indiquer l'existence d'articulations mobiles, dont la dentelure et l'organisation sont singulièrement concordantes. Ces articulations paraissent avoir existé en avant et en arrière, de manière à former deux battants séparés par une région médiane fixe.

La première de ces pièces (Pl. X et XII, *a*) nous paraît résulter de la réunion des épisternaux et de l'entosternal; toutefois les sutures de ces os n'y sont pas visibles. Cette pièce forme un demi-cercle presque régulier, son bord postérieur correspondant au diamètre; sauf que les deux angles postérieurs sont arrondis, de manière à diminuer la longueur de ce même bord. A la face interne (Pl. XII), on remarque les protubérances ordinaires de l'entosternal. Le bord postérieur est taillé en double biseau, plus large et plus régulier sur la face externe ou inférieure; il rappelle tout à fait les articulations mobiles du plastron des tortues vivantes

Cette pièce a été recouverte par quatre écailles. Les *gulaires* sont triangulaires; leur angle postérieur, qui, pour chacune d'elles, est d'environ 60 degrés, est situé un peu en arrière du milieu; elles se réfléchissent à la face interne en formant un bord assez large. Les *humérales* sont plus grandes et forment à la face interne un bord plus étroit, atténué en arrière.

Les pièces figurées Pl. X, *b* et *b'*, et Pl. XII, *b*, ont appartenu l'une à l'hyposternal gauche, l'autre à l'hyposternal droit. Elles correspondent à l'angle externe et postérieur de cet os. Leur bord postérieur est marqué d'une rainure en dehors de laquelle est un bourrelet lisse, et, en dedans une ligne dentelée, suivie sur la face interne d'un biseau très-prononcé indiquant encore une articulation mobile. Ce bord se termine latéralement par un épaississement qui correspond au bord interne de l'échancrure fémorale et qui porte une facette oblique incomplètement conservée.

Les pièces figurées Pl. X, *c* et *c'*, et XII, *c*, représentent la plus grande partie des deux xiphisternaux. Ces os sont remarquables par le grand épaississement de leur bord libre, qui, vu à la face interne ou supérieure, forme une colline élevée dont la pente extérieure est inclinée d'environ 45° sur le plan général de l'os, et paraît s'être emboîté d'une manière exacte dans la carapace. A la face externe ou inférieure, ce même bord se relève également au-dessus de la surface de l'os, mais par une courbe régulière et beaucoup moins prononcée; il forme une carène marginale tranchante. Il en résulte que la région xiphisternale présente sur cette face externe une concavité assez profonde et diffère, sous ce point de vue, de tout ce que nous connaissons. Le bord antérieur est assez épais et taillé en un double biseau, dont les faces, inclinées à 45° par rapport au plan général de l'os, se rencontrent sur une ligne médiane dentelée qui a dû être reçue sur son analogue des hyposternaux. Cette pièce a été recouverte par les écailles fémorales et anales. Ces dernières sont triangulaires avec leur bord libre arrondi; l'angle antérieur de chacune d'elles est d'environ 40°. Leur bord antérieur forme, en arrivant vers le pourtour, une petite sinuosité dirigée en avant. A la face interne elles se replient jusqu'au sommet de la colline où leur bord a laissé une impression profonde. Les écailles fémorales sont plus grandes que les anales et se terminent à la face interne en continuant la même impression que les précédentes.

Résumé des caractères du plastron. Si l'association des pièces telle que nous l'avons supposée est bien exacte, ce plastron présente une réunion de caractères qui le distinguent de tous ceux que l'on connaît dans la nature vivante. Il présente deux battants mobiles comme les Cinosternes et quelquefois les Staurotypes.

Le battant antérieur, qui n'est recouvert que par quatre écailles, n'a son analogue que chez un seul genre de tortues de terre, les Cinyxis, dans lesquelles le reste du plastron est tout d'une pièce. Dans les genres de la famille des Elodites, qui sont caractérisés par un battant antérieur, celui-ci est toujours recouvert d'au moins six écailles.

On peut résumer ses caractères comme suit :

Plastron composé de trois parties: une médiane fixe, une antérieure et une postérieure mobiles. Partie antérieure semi-circulaire, formée des épisternaux et de l'entosternal, et recouverte de quatre écailles, les gulaires et les humérales. Partie médiane probablement soudée à la carapace et composée des hyosternaux et des hyposternaux, qui ont dû atteindre des dimensions considérables; elle est recouverte de quatre écailles, les pectorales et les abdominales. Partie postérieure formée par les xiphisternaux, dont la face inférieure ou externe est concave et dont les bords fortement épaissis ont dû s'emboîter exactement dans la carapace. Ils étaient recouverts de quatre écailles, les fémorales et les anales.

§ III. *Discussion sur l'association du plastron et de la carapace.*

Ici se présente une question difficile. Ce plastron doit-il être associé à la carapace que nous avons décrite plus haut, ou a-t-il appartenu à une autre espèce? Nous avons adopté la première hypothèse par les motifs suivants :

1° En réunissant en une seule carapace les pièces nombreuses que nous avons décrites ci-dessus, nous avons dû admettre comme probable que la même espèce avait laissé dans le même gisement des débris de son plastron.

2° Les pièces du plastron concordent complétement avec celles de la carapace pour leurs dimensions. Elles indiquent des proportions d'étendue qui rendent cette hypothèse très-probable. L'épaisseur des hyposternaux concorde parfaitement, dans leurs parties latérales, avec celle des pièces marginales de la carapace.

3° Les impressions des bords des écailles sont remarquablement identiques sur toutes ces pièces. Elles forment comme un petit canal à bords relevés et minces, assez différent de ce que l'on observe chez toutes les autres espèces.

4° La réunion du plastron et de la carapace fournit un ensemble de caractères génériques assez concordants.

Toutefois, nous devons ajouter un motif d'hésitation. On a trouvé dans le même gisement un fragment d'un autre plastron de taille analogue et des débris d'une autre carapace qui a dû elle-même avoir un battant mobile. Dans le cas où ces pièces que nous décrivons plus bas devraient modifier notre manière de voir, nous attachons le nom générique de *Dithyrosternon* au plastron que nous venons de décrire et qui forme certainement un type nouveau.

§ IV. *Affinités génériques.*

Notre tortue doit-elle être rapportée à la famille des Chersites ou à celle des Elodites? Nous penchons pour la première hypothèse, tout en reconnaissant l'existence de quelques caractères contradictoires. L'ignorance où nous sommes sur les formes des pattes nous prive du seul document qui soit complétement décisif dans une question de cette nature. Les arguments que l'on peut donner pour la rapprocher des Chersites sont les suivants:

1° La forme générale de la carapace est tout à fait celle de ce groupe. La forte courbure et la hauteur des pièces marginales des flancs trouveraient difficilement leurs analogues dans le groupe des Elodites.

2° La disposition alternante des pièces vertébrales, ou la différence qui existe entre celles de numéro pair et celles de numéro impair ne se trouve que chez les tortues de terre.

3° La longueur de la soudure du plastron et de la carapace fournit des résultats analogues.

4° L'épaisseur remarquable des deux battants du plastron, surtout du battant postérieur, s'accorde mal avec les formes connues des Elodites.

Quelques caractères, ainsi que nous l'avons dit, semblent fournir un résultat inverse. Ils prouvent seulement, suivant nous, que cette espèce re-

marquable formait entre les deux familles une sorte de transition qui paraît manquer à la nature actuelle. Ces caractères sont les suivants :

1° Chaque pièce costale s'articule avec deux vertébrales.

2° La ligne de séparation des écailles marginales et des écailles costales ne coïncide nulle part avec la suture, et quoiqu'elle en soit peu distante, ainsi que nous l'avons dit, elle est toujours située en dehors d'elle.

La forme des pièces costales ne peut fournir d'arguments décisifs ni pour l'un ni pour l'autre de ces rapprochements. Celles de numéro pair s'élargissent et celles de numéro impair deviennent plus étroites vers leur extrémité marginale; mais cette inégalité reste dans des conditions intermédiaires. Elle n'atteint pas les différences de dimension qu'on remarque chez les tortues de terre vivantes et dépasse celles qui existent ordinairement chez les émydes.

Si nous comparons cette tortue avec les différents genres caractérisés par un plastron plus ou moins mobile, nous lui trouvons peu d'analogie avec ceux qui font partie de la famille des Elodites. Il faut, en particulier, exclure complétement de la comparaison le genre *Cistudo*, dans lequel le plastron est composé de deux battants mobiles sur une seule charnière, en sorte qu'il n'y a point de partie fixe. Les *Staurotypes*, les *Sternothères* et les *Cinosternes* ont, comme notre genre, le milieu du plastron fixe et soudé à la carapace. Dans les premières il y a un battant mobile antérieur et la partie postérieure est fixe. Les Cinosternes, et quelquefois les Staurotypes, ont un battant antérieur et un postérieur, et, sous ce point de vue, sont ceux qui se rapprochent le plus des Dithyrosternon. Mais l'analogie s'arrête là, et les trois genres vivants que nous venons de citer se distinguent facilement du genre fossile par leur aplatissement, par le peu de hauteur des écailles marginales et, en général, par l'ensemble de leur forme qui les classent évidemment dans les Elodites. Ils ont d'ailleurs tous trois une disposition très-différente des écailles sternales; le battant mobile en porte trois paires, les gulaires, les brachiales et les pectorales, tandis que dans le Dithyrosternon il n'en porte que deux paires, et que les pectorales se trouvent sur la région fixe.

Le Dithyrosternon a bien plus d'analogie avec le genre *Pyxis* de la famille des Chersites, soit dans sa forme générale, soit dans la solidité des

pièces du plastron, soit dans la disposition des écailles sternales, le battant mobile antérieur ne portant dans ces deux genres que deux paires d'écailles; mais les Pyxis ont la partie postérieure du plastron immobile. Nous regrettons de ne pas avoir pu faire une comparaison complète de ces deux genres; nous ne connaissons pas le squelette des *Pyxis* et nous ne pouvons pas savoir, par conséquent, s'ils ressemblent aux Dithyrosternon dans la disposition des pièces vertébrales et costales. Nous ne pouvons ajouter aux caractères différentiels fournis par le double battant du Dithyrosternon, que quelques circonstances accessoires, telles que le singulier épaississement marginal des xiphisternaux et l'absence d'écaille nuchale.

Art. 2e. *Description de deux pièces qui paraissent avoir appartenu à une carapace à battant.*

(*Pl. XIII, fig.* 2 *et* 3.)

MM. Gaudin et De la Harpe ont trouvé au Mauremont deux pièces qui appartiennent évidemment à une carapace, mais qui ne peuvent être associées à celles que nous avons décrites plus haut. Ce sont des fragments de pièces costales reconnaissables par les extrémités libres des côtes, qui ont dû s'insérer dans des cavités correspondantes des pièces marginales. Ces extrémités sont courtes et ont dû être complétement cachées dans la carapace, qui ne présentait probablement aucune lacune.

Ce qui donne un intérêt particulier à ces pièces, c'est que l'une d'elles (fig. 3) présente parallèlement aux côtes un double biseau tout à fait identique à celui qui caractérise les articulations mobiles du plastron. Il est donc probable qu'une des extrémités de la carapace, vraisemblablement la postérieure, a été mobile comme dans le genre vivant des *Cinixys*.

Art. 3e. *Description d'un fragment de plastron.*

(*Pl. XIII, fig.* 1.)

Cette pièce est une partie d'un xiphisternal appartenant à un tout autre type que ceux que nous avons décrits plus haut. Il faisait partie de la région terminale interne du xiphisternal droit. Il est très-peu épais; son bord

ne forme qu'un faible bourrelet, et il a appartenu à un plastron terminé par une échancrure large et peu profonde, dont les bords presque droits se rencontrent sous un angle de 125 degrés. On ne peut point juger de la forme de l'écaille fémorale; l'écaille anale est très-courte, beaucoup plus large que longue.

Art. 4e. *Description de quelques fragments que l'on peut rapporter à une petite Emyde.*

(*Pl. XIII. fig.* 4-8 .

1° *Pièces de la carapace.* Nous avons eu entre les mains quatre pièces qui ont évidemment appartenu à une émyde de petite taille, remarquable par des os très-minces.

La pièce figurée Pl. XIII, fig. 4, est une côte de numéro pair du côté droit; elle s'articulait aux pièces vertébrales par une longue facette antérieure et une courte postérieure. Son autre extrémité présente la trace d'une pointe libre de la côte et un bord droit. Sa largeur est presque la même dans toute son étendue, et la ligne de séparation des écailles costales la coupe à peu près par le milieu, en étant toutefois un peu oblique en avant.

Les pièces figurées Pl. XIII, fig. 5 et 6, sont des pièces marginales du milieu des flancs. Elles montrent que la carapace avait une carène très-marquée. Les deux faces se rencontrent sous un angle de 65 degrés. La ligne de séparation des écailles costales et marginales passait presque sur leur bord interne.

La pièce figurée Pl. XIII, fig. 7, est une pièce marginale que nous ne pouvons rapprocher d'une manière certaine d'aucune des pièces précédemment décrites. Elle a appartenu à une émyde, et peut-être à la même espèce que la pièce précédente.

2° *Fragment de plastron* (Pl. XIII, fig. 8). Cette pièce est un xiphisternal du côté droit, très-mince, et remarquable par la sinuosité de son bord externe profondément échancré vers le tiers antérieur. On ne distingue pas nettement la trace de la séparation des écailles fémorales et anales. Ses dimensions semblent le rapprocher des pièces représentées dans les fig. 4-6, et il est probable qu'il a appartenu à la même espèce. Nous ne pourrions toutefois en fournir aucune preuve directe.

Art. 5e. *Côte d'une tortue de terre.*

La fig. 9 de la Pl. XIII, qui est celle d'une côte de numéro impair, paraît avoir appartenu à une tortue de terre. Elle est beaucoup plus épaisse que celle de la fig. 4, et son épaisseur surpasse même notablement celle qu'on remarque chez la *Testudo græca*. Elle s'articulait avec la pièce vertébrale correspondante par trois facettes, dont la médiane était longue. A sa surface externe elle présente des stries très-marquées correspondant aux lignes d'accroissement de l'écaille. A sa face inférieure, la côte se relève un peu en se rapprochant de l'articulation avec les pièces marginales.

EXPLICATION DES FIGURES.

(*Toutes les pièces sont figurées de grandeur naturelle*).

Pl. IX. Carapace du *Dithyrosternon valdense*, Pictet et Humbert, vue en dessus.

Pl. X. Face inférieure de la même espèce, représentant le dessous de la carapace et du plastron.

Pl. XI. Pièces de la carapace de la même espèce.

a. Face inférieure de la pièce nuchale.

l. Série de trois pièces marginales gauches appartenant à la région par laquelle la carapace est soudée au plastron.

m. Pièce marginale gauche qui continue en arrière la série précédente, et qui correspond à l'échancrure fémorale.

m'. La même, vue par sa face postérieure.

m''. La même, vue par sa face antérieure.

n. Pièce marginale droite, située en avant de l'antépénultième, vue en dessous.

n'. La même, vue par sa face antérieure.

p. Pénultième pièce marginale gauche, vue en dessous.

p'. La même, vue par sa face antérieure.

(*Les lettres de cette planche désignent les mêmes pièces que dans la Pl. IX*).

Pl. XII. Pièces du plastron de la même espèce.

a. Battant antérieur, vu en dessous.

a^1. Portion de l'articulation de cette pièce avec la partie fixe du plastron.

b. Surface d'articulation de l'hyposternal droit avec le xiphisternal.

c. Xiphisternal droit, vu en dessous.

c^1. Le même, vu par sa tranche.

c^2. Surface d'articulation du même os.

(*Les lettres de cette planche désignent les mêmes pièces que dans la Pl.* X).

Pl. XIII. Fig. 1. Portion du xiphisternal droit d'une grande espèce d'émyde. p. 112

Fig. 2. Fragment d'une pièce costale de la carapace, attribuée à une *Cinixys*, p. 112.

Fig. 3. Fragment d'une autre pièce de la carapace, appartenant probablement à la même espèce : *a*, vue par sa face interne ; *b*, surface articulaire montrant que la carapace avait un battant mobile.

Fig. 4. Pièce costale droite de numéro pair d'une petite émyde, p. 113 : *a*, vue en dessus ; *b*, vue en dessous ; *c*, vue par sa tranche.

Fig. 5 et 6. Pièces marginales du milieu des flancs, appartenant probablement à la même espèce : *a*, vues par leur face externe ; *b*, vues par leur tranche.

Fig. 7. Pièce marginale d'une petite émyde qui se rapporte probablement aussi à la même espèce : *a*, vue en dessus ; *b*, vue par sa tranche.

Fig 8. Xiphisternal droit d'une petite émyde qui pourrait encore appartenir à la même espèce.

Fig. 9. Pièce costale droite de numéro impair d'une petite tortue de terre, p. 114 : *a*, vue en dessus, *b*, vue en dessous ; *c*, vue par sa tranche.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

Catalogue des Vertébrés observés jusqu'à ce jour dans les dépôts sidérolitiques du Canton de Vaud.

CLASSE DES MAMMIFÈRES.

Ordre des PACHYDERMES.

Palæotherium medium, Cuvier, p. 28, pl. 1, fig. 1 à 3. Mâchoire supérieure, mâchoire inférieure, dents isolées et omoplate. Musée de Lausanne. Trouvées par MM. Gaudin et De la Harpe.

Palæotherium curtum, Cuvier, p. 30, pl. I, fig. 4 et 5. Divers débris de mâchoires. Musée de Lausanne. MM. Gaudin et De la Harpe.

Plagiolophus minor, Pomel (*Palæotherium minus*, Cuvier), p. 33, pl. II. Mâchoires supérieures et inférieures et plusieurs os des membres. Musée de Lausanne. MM. Gaudin et De la Harpe.

Rhagatherium valdense, Pictet, p. 43, pl. III. Mâchoire supérieure. Mâchoire inférieure adulte et jeune. Musée de Lausanne. — Une molaire isolée, fig. 3, provient de la brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Hyracotherium siderolithicum, Pictet, p. 53, pl. IV, fig. 1 à 4. Fragment de la mâchoire supérieure. Brèche de Saint-Loup. M. le professeur de Morlot.

Oplotherium, sp., p. 64, pl. IV, fig. 10 à 12. Mâchoire inférieure. Musée de Lausanne. MM. Gaudin et De la Harpe.

Dichobune Campichii, Pictet, p. 57, pl. IV, fig. 5 à 9. Mâchoire inférieure. Crevasse près l'hôtel du Tunnel. Collection de M. le Dr Campiche.

Dichobune, espèce voisine du *D. cervinum*, Owen, et un peu plus grande que lui, p. 66, pl. IV, fig. 13 à 15. Dents isolées. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Dichobune, espèce plus petite, p. 68, pl. IV, fig. 16 et 17. Dents isolées. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Dichobune, espèce plus petite encore, p. 68, pl. IV, fig. 18. Une seule dent. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Ordre des CARNASSIERS.

Amphicyon, espèce de la taille du Couguar, p. 69, pl. V, fig. 1 à 5. Dents isolées. Crevasse près l'hôtel du Tunnel. Collection Campiche.

Il faut peut-être lui rapporter la phalange p. 75, pl. V, fig. 8. Même gisement.

Cynodon, espèce probablement nouvelle de la taille du *C. lacustris*, Gervais, et du groupe des *Cynodictis*, p. 75, pl. V, fig. 6 et 7. Dents isolées. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Il faut peut-être lui rapporter un métarcapien de l'index, p. 76, pl. V, fig. 12. Même gisement.

Carnassier indéterminé de la taille de l'Ocelot, p. 75, pl. V, fig. 9, 10 et 11. Débris du pied antérieur. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Ordre des CHEIROPTÈRES.

Vespertilio Morloti, Pictet, p. 77, pl. VI, fig. 1 à 10. Mâchoires inférieures et os des membres. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Ordre des RONGEURS.

Theridomys siderolithicus, Pictet, p. 81, pl. VI, fig. 11, 12 et 13. Mâchoire supérieure et mâchoire inférieure. Crevasse près de l'hôtel du tunnel. Collection de M. le Dr Campiche. — Deux dents isolées provenant d'un des autres gisements du Mauremont. Musée de Lausanne.

Sciurus, sp., p. 86, pl. VI, fig. 14. Mâchoire inférieure. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

On doit peut-être associer à ce genre les dents incisives p. 88, pl. VI, fig. 16. Musée de Lausanne.

Spermophilus? sp., p. 87, pl. VI, fig. 15. Dents de la mâchoire inférieure. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

CLASSE DES REPTILES.

Ordre des SAURIENS.

Crocodilus Hastingsiæ, Owen, p. 89, pl. VII. Fragments du crâne, dents, vertèbres, écussons osseux. Musée de Lausanne. Trouvés par MM. Gaudin et De la Harpe. — Des vertèbres proviennent de la brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Lacerta, espèce de la taille du *L. agilis*, p. 92, pl. VIII, fig. 1, *a, b, c.* Mâchoire inférieure. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Placosaurus rugosus, Gervais, p. 93, pl. VIII, fig. 2, *a, b, c, d.* Deux corps osseux faisant partie de la plaque qui recouvrait la tête. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Saurien d'espèce perdue, appartenant probablement au groupe des *Iguaniens*, p. 94, p. VIII, fig. 3 à 7. Os ptérygoïdien et os des deux mâchoires. Musée de Lausanne. MM. Gaudin et De la Harpe.

Ordre des OPHIDIENS.

PYTHON, espèce de 3 ¼ à 3 ½ mètres de long, p. 98, pl. VIII, fig. 8, *a*, *b*, *c*. Vertèbre du milieu du corps. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

PYTHON ou PALERYX, espèce plus petite que la précédente, p. 99, pl. VIII, fig. 9 et 10. Vertèbres. Brèche de Saint-Loup. M. le prof. de Morlot.

Ordre des CHÉLONIENS.

DITHYROSTERNON VALDENSE, Pictet et Humbert, p. 102, pl. IX, X, XI et XII. Pièces nombreuses de la carapace et du plastron. Recueillies par MM. Gaudin et De la Harpe. Musée de Lausanne.

CINIXYS? sp. Pièces de la carapace indiquant un battant mobile sur cette région, p. 112, pl. XIII, fig. 2 et 3. Même origine.

EMYS, grande espèce, fragment de plastron, p. 112, pl. XIII, fig. 1. Même origine.

EMYS, espèce de petite taille, p. 113, pl. XIII, fig. 4 à 7. Pièce costale, pièces marginales et xiphisternal. Même origine.

TESTUDO, petite espèce, p. 114, pl. XIII, fig. 8. Pièce costale. Même origine.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. I. Fig. 1. Série des molaires de la mâchoire supérieure (côté droit) du *Palæotherium medium*, Cuvier.

Fig. 2. Extrémité antérieure de la mâchoire inférieure de la même espèce : *a*, vue en dessus; *b*, vue en dessous; *c*, vue de profil.

Fig. 3. Portion de l'omoplate de la même espèce.

Fig. 4. Les cinq dernières molaires de la mâchoire supérieure (côté droit) du *Palæotherium curtum*, Cuvier.

Fig. 5. Branche horizontale de la mâchoire inférieure de la même espèce: *a*, vue de profil; *b*, série des dents vues par leur surface de trituration.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Pl. II. Toutes les figures de cette planche se rapportent au *Plagiolophus minor*, Pomel (*Palæotherium minus*, Cuvier). Elles sont toutes de grandeur naturelle.

Fig. 1. Série des molaires supérieures (côté droit): *a*, vues en dehors; *b*, vues par leur surface de trituration.

Fig. 2. Portion antérieure de la mâchoire inférieure: *a*, vue en dessus; *b*, vue de profil.

Fig. 3. Fragment de l'extrémité antérieure de la même mâchoire.

Fig. 4. Série des dents molaires de la mâchoire inférieure, à l'exception de la quatrième, vues par leur surface de trituration.

Fig. 5 et 6. Deux molaires supérieures à des degrés d'usure différents.

Fig. 7. Cinquième molaire inférieure commençant à s'user: *a*, vue par sa face externe; *b*, en dessus; *c*, par sa face interne.

Fig. 8. La même dent avant qu'elle soit usée et avant le développement de la racine: *a*, vue par sa face externe; *b*, en dessus; *c*, par sa face interne.

Fig. 9. Partie inférieure de l'humérus: *a*, vue en avant; *b*, vue de profil.

Fig. 10. Portion du carpe et du métacarpe du côté droit où l'on voit (outre le semilunaire au trait), le *pyramidal*, le *scaphoïde*, l'*os crochu*, le *grand os* et le *métacarpien médian*.

Fig. 11. Os *semilunaire* du côté gauche.

Fig. 12. Doigt médian: *a*, vu de profil; *b* vu en avant.

Fig. 13. Doigt latéral (annulaire): *a*, vu de profil; *b*, vu en avant.

L'explication des autres planches a été donnée à la fin de chaque article.

L'explication de la planche 3 se trouve p. 53.

» » 4 » p. 57 et 64.

» » 5 » p. 73, 75 et 76.

» » 6 » p. 81, 84, 86 et 88.

» » 7 » p. 92.

» » 8 » p. 93, 98 et 101.

L'explication des planches 9, 10, 11, 12 et 13 relatives aux Chéloniens se trouve à la page 114.

MATÉRIAUX

POUR LA

PALÉONTOLOGIE SUISSE

publiés par

F.-J. PICTET.

MONOGRAPHIE

DES

CHÉLONIENS DE LA MOLLASSE SUISSE

PAR

F.-J. PICTET

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE A L'ACADEMIE DE GENÈVE

et

ALOÏS HUMBERT

CONSERVATEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE.

GENÈVE

J. KESSMANN, LIBRAIRE, RUE DU RHONE.

IMPRIMERIE JULES FICK, RUE DES BELLES-FILLES.

1856

MONOGRAPHIE

DES

CHÉLONIENS DE LA MOLLASSE SUISSE

PAR

MM. F.-J. PICTET ET A. HUMBERT.

PRÉFACE.

Les auteurs qui se sont occupés de la géologie et de la paléontologie de la Suisse ont signalé, à diverses reprises, des débris fossiles de tortues. Quelques-uns de ces débris ont été décrits, mais d'une manière plus ou moins insuffisante; la plupart et les plus remarquables sont encore inédits. Nous avons cherché à combler cette lacune, soit en décrivant tous les morceaux que nous avons pu nous procurer, soit en réunissant les documents épars dans divers auteurs sur les fragments que nous n'avons pas pu voir nous-mêmes.

La première partie de cette tâche nous a été plus facile que la seconde, grâces à la complaisance de plusieurs collecteurs ou naturalistes, auxquels nous nous faisons ici un devoir et un plaisir de témoigner notre sincère reconnaissance. Le Musée de Winterthur, MM. Arnold Escher de la Linth, Gaudin, Ph. De la Harpe, le ministre Conod, R. Blanchet, Nicolet, nous ont fourni les échantillons principaux qui sont figurés dans ce mémoire. Les directeurs des Musées de Berne et de Fribourg, les héritiers de M. le

docteur Mayor, M. de Morlot, etc., ont aussi mis à notre disposition quelques pièces intéressantes. Nous avons pu ainsi décrire et figurer plusieurs espèces nouvelles dont quelques-unes sont admirablement bien conservées.

Parmi les fragments que nous n'avons pas pu voir nous-mêmes, il en est sur lesquels nous avons recueilli des données précieuses, grâces à la complaisance de M. H. de Meyer, qui nous a communiqué quelques détails inédits. Il en est malheureusement d'autres qui n'ont pas pu être retrouvés et qui ne sont connus que par des documents insuffisants. Une partie des tortues indiquées par le chevalier Bourdet de la Nièvre sont dans ce cas. Nous n'avons pas pu découvrir, pour quelques-unes de ses espèces, si les échantillons existent encore et dans quelles collections ils sont conservés. La même incertitude existe pour quelques fragments cités par des auteurs plus anciens.

Nous avons limité notre travail à la mollasse suisse, en y comprenant toutefois les calcaires d'eau douce et les lignites qui font partie du même système géologique. Ces dépôts, qui forment un ensemble bien caractérisé, représentent en Suisse les terrains tertiaires moyens et supérieurs. Le commencement de l'époque tertiaire a vu se former des gisements qui sont bien distincts de la mollasse; ainsi nous excluons de notre travail le terrain nummulitique et les dépôts sidérolithiques éocènes. Le premier a fourni une seule tortue, la *Chelonia Knorri,* Gray, qui est aussi bien connue [1] que le permet la conservation du seul échantillon qui ait été étudié. Les dépôts sidérolithiques du canton de Vaud contiennent des débris plus nombreux, dont la description fait partie du *Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud,* publié dans la Paléontologie suisse, par MM. Pictet, Gaudin et De la Harpe.

Nous devons, avant que d'aborder les descriptions, dire quelques mots des travaux antérieurs aux nôtres et donner quelques détails sur les gisements où l'on a recueilli les matériaux qui nous ont servi de base.

[1] Voyez surtout H. de Meyer, *Palæontographica*, T. IV. p. 86, pl. 16.

§ I. INTRODUCTION HISTORIQUE.

Le premier auteur qui paraisse avoir connu des tortues fossiles de l'époque tertiaire en Suisse, est Knorr [1]. Il a figuré, en 1755, la Chélonée des schistes de Glaris qui porte maintenant son nom; cette figure est très-défectueuse.

En 1773, G.-S. Grüner [2] a indiqué l'existence de quelques fragments trouvés à Wynau, sur l'Aar.

Andreæ, en 1776 [3], a représenté de nouveau la Chélonée de Glaris d'une manière un peu plus exacte. Il a également fait connaître un fragment de côte provenant de Berlingen, sur la rive sud-ouest du lac de Constance. On trouve dans cette localité un grès si riche en fossiles qu'on peut en tirer de la chaux; il contient quelques débris de tortues (note p. 58). On y trouve aussi, à ce qu'il paraît (p. 53), un calcaire brun. C'est de ce dernier que provient la côte de tortue. Nous ne pouvons pas partager l'opinion d'Andreæ, qui regarde comme probable son identité avec la tortue d'eau douce *(Cistudo Europœa)*. La grande disproportion qui existe entre les deux extrémités semble ne pouvoir s'accorder qu'avec une tortue de terre. Il ne serait même pas impossible que ce fût un fragment de la *T. Escheri,* Pictet et Humbert.

En 1789, le comte G. de Razoumowsky a figuré [4] quelques débris de Chéloniens du Mont de la Molière; mais il ne paraît pas avoir compris leur véritable nature et il les cite comme des omoplates, des sternum ou des os du crâne de poissons.

En 1805, le prof. Meisner a décrit [5] quelques débris de vertébrés fossiles découverts dans la mollasse de Rappenflüh. Des fragments de tortues ont été trouvés dans la couche la plus profonde; mais aucun d'eux n'a été figuré ni décrit en détail.

[1] *Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur*, etc., Nurenberg, 1755, Folio, T. I, pl. 34.

[2] *Schweiz. Miner.*, p. 103.

[3] *Briefe aus der Schweiz nach Hannover geschrieben*, p. 53, pl. 9 et 16. Ces lettres ont été écrites en 1763 et publiées en 1776. Zurich et Winterthur, 4°.

[4] *Hist. nat. du Jorat*, T. II, p. 146, pl. 1-3.

[5] *Museum der Naturgeschichte Helvetiens*, n° 9 et 10.

Un travail plus important que les précédents est une *Notice sur quatre nouvelles espèces de Reptiles chéloniens trouvés dans les grès-mollasse de la Suisse*, par le chevalier Bourdet de la Nièvre, géologue voyageur. Ce mémoire a été lu en Juillet 1823 à la Société helvétique des Sciences naturelles, siégeant à Aarau. Il a été depuis lors connu par des extraits [1] qui ne donnent qu'une idée très-incomplète des formes de ces quatre espèces. Le mémoire original est conservé manuscrit dans la bibliothèque de la Société helvétique, et il est un peu plus détaillé; toutefois, la brièveté des descriptions et l'absence de planches laissent beaucoup à désirer.

Les deux espèces de la mollasse des environs d'Aarberg, qui n'en font probablement qu'une, sont conservées dans le Musée de Berne; nous avons figuré dans ce mémoire l'échantillon original de l'*Emys Wyttenbachii*, Bourdet. Les os des membres attribués à une Chélonée, sous le nom de *Ch. Meisneri*, paraissent avoir été ceux de l'espèce précédente.

Les deux autres espèces provenant du Mont de la Molière n'ont pas pu être retrouvées. L'*Emys Cordieri*, Bourdet, faisait partie de la propre collection de M. Bourdet. L'*Emys de Fonte*, Bourdet, appartenait au chanoine de Fontaine, qui a légué sa collection à la ville de Fribourg; nous l'avons vainement cherchée dans le Musée où cette collection a été déposée.

M. Célestin Nicolet a découvert des émydes dans le calcaire d'eau douce de la Chaux-de-Fonds; son Mémoire a été publié en 1839 [2].

Depuis lors on ne peut guères citer que les travaux de M. H. de Meyer [3], qui a eu entre les mains un grand nombre de fragments de la mollasse suisse. Quelques-uns sont brièvement décrits; la plupart sont seulement indiqués.

Nous avons pu étudier une partie des échantillons même qui avaient été envoyés à M. H. de Meyer, et, en particulier, ceux qui sont conservés à Lausanne, dans la collection du Musée cantonal et dans celle de M. Rod. Blanchet. Nous avons eu aussi ceux qui proviennent de la Chaux-de-Fonds et qui nous ont été prêtés par M. C. Nicolet. Quelques autres fragments

[1] *Kurze Uebersicht der Verhandl.*, etc., Aarau 1823, p 49, et Meisner, *Annalen der allgem. Schweiz. Gesellschaft*, T. I, p. 19.

[2] *Mém. Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel*, T. II, p. 1.

[3] Voyez surtout son mémoire *Die fossilen Säugethiere, Reptilien und Vögel aus der Mollasse Gebilden der Schweiz*, Verhandl. der Schweiz. Natur. Gesellsch., Bâle 1838, p. 60, et Leonh. und Bronn Neues Jahrbuch, 1839, p. 1, Voyez aussi sa correspondance insérée dans le même journal, années 1837, 1838, 1839, 1843, 1845, etc.

nous ont manqué, et parmi eux ceux de la mollasse d'Argovie; mais M. H. de Meyer [1] a eu la complaisance de nous transmettre lui-même quelques documents sur les espèces de ce gisement restés inédites, et principalement sur celles qu'il a nommées *Emys Fleischeri* et *Emys Gessneri.*

M. Herman de Meyer a aussi décrit [2] les Chéloniens d'ŒEningen dans la belle monographie consacrée à cette localité.

§ II. INTRODUCTION GÉOLOGIQUE.

Les gisements de la mollasse suisse et des terrains contemporains dans lesquels on a trouvé des tortues fossiles, sont les suivants: la mollasse du Vengeron, près Chambeisy (canton de Genève); les lignites et les mollasses des environs de Lausanne; la mollasse d'Yverdon; le Mont de la Molière, près d'Estavayer; la mollasse du canton de Berne; celle du canton d'Argovie; les marnes d'eau douce de la Chaux-de-Fonds; la mollasse et les lignites du canton de Zurich, et le gisement célèbre d'ŒEningen.

1° *Mollasse du Vengeron.*

Cette mollasse [3] appartient au terrain d'eau douce et est surtout visible au-dessus du pont construit sur le ruisseau nommé le Vengeron, pour la route de Lausanne à Genève. L'ensemble qui contient les rares fossiles qu'on a découverts dans cette localité n'a pas plus de deux mètres d'épaisseur, et est composé de couches horizontales qui recouvrent la mollasse rouge en superposition non parallèle.

M. Necker y distingue en allant de haut en bas :

1° Une marne arénacée calcaire, d'un gris légèrement jaunâtre ou verdâtre, renfermant des moules détériorés d'*Unios,* des *Cylades,* des *Planorbes,* des *Cypris* et des *Chara.*

2° Des couches de marnes rouges et bigarrées semblables à celles de la

[1] M. H. de Meyer nous a fait savoir en même temps qu'il se propose de décrire et de figurer ces espèces dans un des prochains cahiers du *Palæontographica.*

[2] *Zur Fauna der Vorwelt, OEningen,* Frankfurt am Main, 1845, folio.

[3] Necker, *Etudes géologiques sur les Alpes,* T. I, p. 424.

mollasse rouge, mais alternant, ce qui n'arrive pas à cette dernière, avec une marne argilo-calcaire. On y a trouvé un helix de la taille de l'*Helix nemoralis.*

On a cité dans cette localité un fragment de tortue que nous décrivons plus bas. La couleur de la mollasse dans laquelle il est contenu montre qu'il a été probablement trouvé dans la couche supérieure.

2° *Lignites et mollasses des environs de Lausanne.*

Les environs de Lausanne sont riches en mollasses, dont une partie renferme des lignites exploitées. Les géologues vaudois sont d'accord avec M. Studer et M. Necker pour y distinguer plusieurs couches [1] qui ont été formées par des dépôts d'eau douce successifs.

Elles sont toutes inférieures à la mollasse marine, qui prend un grand développement au Mont de la Molière et dans le centre de la Suisse. Cette mollasse marine manque du reste aux environs immédiats de Lausanne et ne se retrouve que lorsqu'on s'avance vers le nord. Le gisement le plus rapproché de la capitale du canton s'en trouve éloigné d'une lieue, aux carrières de Mont.

Les couches d'eau douce, constituant l'ensemble de la mollasse de Lausanne, peuvent se distinguer comme suit, en allant de haut en bas :

1° La *Mollasse proprement dite,* nommée aussi la *Mollasse grise* [2]. Elle est remarquable par sa puissance, qui atteint 380 mètres, et par sa position horizontale; elle est surtout développée aux environs de Lausanne. Ce système, d'après M. Zollikofer, se compose de couches principales d'un grès fin et quartzeux, quelquefois micacé et disposé en lits atteignant ordinairement 15 mètres d'épaisseur, et de marnes bleuâtres feuilletées et humides, formant des bancs qui varient de quelques centimètres à un mètre et demi, et qui alternent sans transition avec les couches de grès. On trouve

[1] Studer, *Monographie der Mollasse* et *Geologie der Schweiz*, T II; Necker, *Etudes géologiques sur les Alpes*, T. I, p. 431; Zollikofer, *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, T. III, 1853, p. 204; Gaudin, *idem*, p. 247; De la Harpe, *idem*, T IV, p. 52; S. Chavannes, *idem*, p 21; Blanchet, *idem*, p. 85; Morlot, *idem*, p 84, et *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles*, Porrentruy 1853, p. 248; etc.

[2] Cette dernière dénomination n'est peut-être pas très-heureusement choisie, car la même couleur et la même apparence minéralogique se retrouvent dans des couches inférieures.

aussi des marnes tantôt tendres et en couches minces, tantôt dures et plus épaisses, d'une coloration variée.

Cette mollasse proprement dite est caractérisée par les petits cerfs du groupe des *Palæomeryx,* tels que le *P. Scheuchzeri.* On y a trouvé quelques Chéloniens et en particulier l'*Emys Gaudini,* Pictet et Humbert, la *Cistudo Razoumowskyi*, idem, et la *Cistudo Morloti*, idem, que nous décrivons plus loin.

2° La *Mollasse à lignites,* qui est composée d'un ensemble de couches très-feuilletées et très-nettes, se composant de mollasse marneuse grise, de marnes gris-bleuâtres, de calcaire bitumineux brun, de lignite schisteux, de marnes noires bitumineuses et de marnes bleues ou de grès à ciment marneux.

Ces couches, qui sont surtout développées à Paudex, à la Conversion et à Rochette, renferment l'*Anthracotherium magnum* et ont fourni quelques espèces de Chéloniens que nous décrivons dans ce mémoire.

3° La *Mollasse inférieure* ou *Mollasse rouge* [1], dans laquelle on trouve très-peu de fossiles et dont l'âge relatif n'a par conséquent pas pu être fixé d'une manière définitive. On y trouve le *Daphnogene polymorpha,* des débris de palmiers, ainsi que des feuilles indéterminables de *Quercus, Ulmus,* etc. On n'a encore cité aucun fossile animal de ce gisement. Ce système atteint 270 a 300 mètres.

On pourrait encore distinguer deux divisions moins importantes, savoir: la *Mollasse à gypse*, qui atteint une puissance de 100 mètres, et la *Mollasse à graines noires,* qui en a de 30 à 40. Elles sont encore incomplétement connues, sont probablement placées entre la Mollasse à lignites et la Mollasse rouge, et nous intéressent peu ici, car elles n'ont fourni à notre connaissance aucun vertébré fossile.

Si on veut entrer dans plus de détails, on pourra trouver dans les travaux de M. de Morlot les éléments nécessaires pour subdiviser le N° 1, c'est-à-dire la *mollasse grise proprement dite.*

Le tunnel creusé en arrière du château de Lausanne a montré les couches suivantes, en allant toujours de haut en bas:

[1] Le nom de Mollasse rouge n'est pas non plus à l'abri de toute critique, car il y a des couches rougeâtres dans les parties supérieures de l'ensemble.

a) Marne jaunâtre tachetée de bleu, 1^{m}.

b) Mollasse marneuse, 1^{m}.

c) Marne jaunâtre tachetée de rouge, 0^{m}, 5.

d) Marne bleue schisteuse avec quelques helix et feuilles, 0^{m}, 2.

e) Marne jaunâtre, 1^{m}, 2.

f) Marne schisteuse bleue, 0^{m}, 9, riche en fossiles végétaux.

g) Marne terreuse brun chocolat, 1^{m}. C'est dans cette couche qu'on a trouvé la *Cistudo Morloti,* un tronc d'arbre, un ruminant, des œufs d'oiseaux et des helix.

h) Mollasse marneuse, 2^{m}, 4, avec *Daphnogene*, *Robinia*, *Sabal* et *Populus*, et contenant en fossiles animaux des débris d'un *Rhinoceros.*

i) Grès mollasse, avec quelques débris végétaux.

j) Marne jaunâtre, 1^{m}, à fossiles rares. On cite le *Sabal,* le *Palœomeryx Scheuchzeri,* un insectivore et un petit pachyderme.

k) Mollasse marneuse, 2^{m}, 1.

On voit par ce qui précède que des Chéloniens ont été trouvés dans les deux grandes divisions que nous avons nommées mollasse grise ordinaire, qui est la supérieure, et mollasse à lignites, qui lui est inférieure. Il se présente ici une question délicate. Ces deux divisions font-elles parties d'un seul et même système ou correspondent-elles à deux époques différentes. La première alternative est la plus probable, malgré les différences assez grandes qui paraissent exister entre les faunes et les flores de ces deux gisements. Nous devons à la complaisance de MM. R. Blanchet, De la Harpe père et fils, et Gaudin, les renseignements suivants qui, joints aux documents imprimés, tendent à prouver que ces différences sont en grande partie dues à des modifications successives dans la nature du sol et dans celle des eaux qui ont couvert cette partie du canton de Vaud.

Les mammifères fossiles que l'on y a trouvés semblent, au premier coup d'œil, fournir des résultats inverses, car l'*Anthracotherium magnum* paraît appartenir exclusivement aux lignites, tandis que la mollasse grise a fourni des *Rhinoceros,* des *Palœomeryx,* etc., qui ne se retrouvent jamais dans les lignites et qui passent, au contraire, à la mollasse marine supérieure.

Cette distribution des espèces semble d'abord indiquer une différence tranchée entre les deux époques; mais il faut remarquer que le nombre des

mammifères connus dans l'un et dans l'autre de ces gisements est encore très-peu considérable, et qu'il est bien difficile d'apprécier déjà la durée exacte des espèces. Il faut observer aussi que les recherches botaniques ont démontré que le gisement de Rochette a été probablement formé par un marais. Il est très possible que cette circonstance soit la seule cause du changement de faune. L'anthracotherium paraît avoir vécu comme l'hippopotame sur le bord des eaux; il peut en conséquence n'avoir laissé des traces que dans les couches d'origine marécageuse, où on trouve ses dents mélangées avec des émydes, des unios, etc. Rien ne prouve que s'il y avait des couches semblables dans la mollasse grise on n'y trouvât pas les mêmes fossiles. Il est au contraire naturel que les Rhinoceros et les Palæomeryx n'aient pas recherché les marais tourbeux, et qu'on ne trouve par conséquent pas leurs ossements mêlés avec ceux de l'Anthracotherium.

Les mollusques de ces deux gisements sont encore trop mal connus pour fournir des résultats précis, mais l'étude de la flore fossile [1] a au contraire révélé des faits nombreux qui semblent confirmer les conclusions précédentes.

Si on compare la flore du tunnel de Lausanne avec celle de Rochette, on trouvera de grandes différences; ainsi sur dix-sept fougères (dix à Rochette et sept au Tunnel), il n'y en a qu'une seule commune aux deux gisements.

Si on compare, au contraire, cette même flore du tunnel avec celle des poudingues, qui font probablement partie du système de la mollasse inférieure ou mollasse rouge, et qui, par conséquent, sont plus anciens ou au moins aussi anciens que les lignites, on trouvera des différences moins grandes. La flore des poudingues a 26 espèces sur 150, soit ⅙ qui se retrouvent non-seulement au tunnel, mais à la limite supérieure de la mollasse grise. Elle a, d'un autre côté, 4 fougères sur 10 communes avec la flore de Rochette.

Ces contradictions apparentes s'expliquent très-bien si l'on fait intervenir la nature du sol et des eaux. Il est évident que les différences qui existent entre la flore des lignites et celle des mollasses proprement dites sont dues

[1] Voyez surtout Heer, *Flora tertiaria Helvetiæ*, folio; Gaudin, *Bibl. univ. de Genève, Archives*, 1854, T. XXVI, p. 293 et *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, 1853, T. III, p. 246.

en grande partie à la nature plus marécageuse du sol sur lequel ont vécu les espèces qui ont laissé leurs débris à Rochette ou à Paudex.

Nous renvoyons d'ailleurs aux ouvrages que nous avons cités plus haut pour tous les détails de cette question et pour les explications qui ont été proposées. Ce que nous en avons dit suffit pour montrer que le gisement des lignites de Rochette et de Paudex renferme une faune sensiblement différente de celle de la mollasse grise; mais que les différences qui les séparent sont probablement dues en majorité à des accidents géographiques et à la nature du sol ou des eaux. Des recherches plus précises éclairciront une fois cette question. En attendant nous avons cru devoir ne point mélanger la description des espèces de ces deux gisements, afin de ne rien préjuger sur leurs rapports.

3° *Mollasse des environs d'Yverdon.*

Cette mollasse, de laquelle nous possédons quelques fragments de Trionyx, paraît [1] être contemporaine de la mollasse des environs de Lausanne et la continuation des couches d'eau douce du bassin du Léman. Elle appartiendrait donc à la même subdivision de l'époque miocène.

4° *Mont de la Molière.*

Les dépôts marins du Mont de la Molière, près d'Estavayer, ont acquis une certaine célébrité.[2] Ils sont supérieurs à la mollasse d'eau douce de Lausanne, sans toutefois qu'on puisse en inférer qu'ils doivent se rapporter à une autre époque. La mollasse y change de caractères minéralogiques; elle devient dure et est employée pour des meules de moulin.

On peut estimer leur puissance à dix ou quinze mètres au plus. Les ossements de mammifères qu'ils renferment se rapportent tout à fait à l'époque miocène proprement dite. Ce sont en particulier [3] le *Mastodon angustidens,* Cuvier, le *Rhinoceros incisivus,* id., le *Palœomeryx Scheuchzeri,* H. de Meyer, etc.

[1] Studer, *Geologie der Schweiz*, T. II, p. 414.
[2] Id. Id. T. II, p. 437.
[3] Id. Id. T. II, p. 440.

5° *Mollasse des cantons de Berne et d'Argovie.*

Les principaux gisements dans lesquels on a cité des tortues fossiles appartiennent à la mollasse d'eau douce, qui paraît contemporaine de celle de Lausanne et caractérisée aussi par le *Rhinoceros incisivus,* Cuv., le *Palæomeryx Scheuchzeri,* H. de Meyer, le *P. minor,* id., etc. Nous citons principalement :

A. Le gisement de Rappenflüh, près d'Aarberg [1], où l'on a trouvé, dans la mollasse marneuse, l'*Emys Wyttenbachii,* Bourdet, avec le *Palæomeryx Scheuchzeri,* etc.

B. La mollasse marneuse de l'Engi, près Berne, [2] où l'on a découvert des restes indéterminables de Chéloniens, avec le *Rhinoceros incisivus,* le *Palæomeryx minor,* l'*Hyotherium Meissneri,* etc.

C. La mollasse de Wynau [3], sur l'Aar, où Grüner a cité quelques débris aujourd'hui inconnus.

D. La mollasse du Grüsisberg, près Thun, où on a recueilli une pièce costale que nous décrivons plus bas.

E. La mollasse d'Aarau [4], où ont été trouvées les *Emys Fleischeri*, H. de Meyer, et *Gessneri*, id., avec le *Microtherium Renggeri* et le *Palæomeryx minor.*

Quelques gisements moins importants appartiennent cependant à la mollasse marine, contemporaine de celle de la Molière. Ce sont les mollasses de Brittnau et du Bucheckberg (Soleure) où on a trouvé [5] quelques fragments de Chéloniens indéterminés.

6° *Marnes d'eau douce de la Chaux-de-Fonds.*

La géologie de la Chaux-de-Fonds a principalement été étudiée par M. C. Nicolet [6]. Les couches tertiaires reposent sur le jurassique supérieur

[1] Studer, *Monogr. der Molasse*, p. 293, et *Geol. der Schweiz*, T. II, p 420.
[2] Studer, *Geol. der Schweiz*, T. II, p. 420.
[3] Studer, *Monogr. der Molasse*, p. 295.
[4] Studer, *Geol. der Schweiz*, T. II, p. 425.
[5] Studer, *Monogr. der Molasse*, p. 304.
[6] *Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel*. T. II, p. 1.

et sur le néocomien et se présentent dans l'ordre suivant, en allant de haut en bas.

1° Le sol alluvial;

2° Une argile et un grès ou *Lehm* sans fossiles;

3° La *Marne à ossements* qui renferme les Chéloniens que nous avons décrits, avec[1] le *Dinotherium giganteum,* des cerfs du groupe des *Palæomeryx* ou de celui des *Dicrocerus,* un *Rhinoceros,* un *Mastodonte,* et avec le *Lophiochœrus Blainvillei,* Lartet, espèce qui, suivant M. Bayle, a eu des noms variés et qui est identique au *Listriodon splendens*, H. de Meyer, aux *Calydonius trux* et *tener*, id., au *Tapirotherium Larteti*, Gervais, au *Listriodon Larteti,* id., et au *Tapirotherium Blainvillei*, Lartet. Cette même espèce est celle qui, dans le Mémoire de M. Nicolet, était désignée sous le nom de Lophiodon. Les mollusques fossiles sont des paludines, des lymnées et des planorbes;

4° Un *calcaire d'eau douce*, qui couvre le centre de la vallée, formant une bande qui la traverse dans toute sa longueur et s'épanouissant sur toutes les formations du bassin du Locle. Il renferme des paludines, des lymnées, des planorbes *(Planorbis Prevostinus,* Desh.), l'*Anodon Lavateri?* Brongniart, etc.;

5° Une *marne d'eau douce* d'une puissance de 94 pieds, qui pourrait elle-même se subdiviser en cinq couches. On n'y a point trouvé de vertébrés fossiles;

6° Une *mollasse marine* à dents de Lamna, qui se divise en quatre assises et qui n'a fourni aucun Chélonien fossile.

La détermination de l'âge relatif de cette série de couches repose principalement sur celle de cette dernière ou mollasse marine. Or les fossiles qu'on y a recueillis ne sont ni assez nombreux, ni assez bien conservés, ni surtout assez bien étudiés pour fournir une décision incontestable. Il est probable, d'après M. Studer, que cette mollasse est analogue à la mollasse tongrienne des environs de Délemont et du Porrentruy.[2] Dans cette région la mollasse et les calcaires d'eau douce se comportent de même qu'à la Chaux-de-

[1] Les déterminations indiquées dans le mémoire de M. Nicolet sont en grande partie fautives, car il faudrait admettre l'existence simultanée des hippopotames, des ours, des lophiodons, etc. M. H. de Meyer a déjà relevé une partie de ces erreurs. Une note de M. Bayle, qui vient de paraître dans le Bulletin de la Société géologique de France, 2me série, T. XIII, p. 24, apporte également plusieurs rectifications importantes.

[2] Voyez pour les terrains tertiaires de cette région le beau travail de M. Greppin publié dans les Mémoires de

Fonds; elles paraissent la continuation d'une même formation et conservent les mêmes positions relatives.

Les marnes à ossements peuvent être rapportées avec une assez grande probabilité à l'époque miocène, soit à cause de leur position au-dessus de la mollasse tongrienne, soit surtout à cause de la présence du *Dinotherium giganteum* et du *Lophiochœrus Blainvillei* qui paraissent caractéristiques de cette période. C'est également l'opinion qui a été adoptée par M. Bayle dans la note dont nous avons parlé plus haut.

7° *Mollasse et lignites du canton de Zurich et de l'Est de la Suisse.*

Les dépôts du canton de Zurich où l'on a trouvé des tortues paraissent supérieurs aux mollasses de l'Ouest de la Suisse[1]. Ils appartiennent à ce que M. Studer désigne sous le nom de formations d'eau douce supérieures. Il y a toutefois une légère divergence dans la manière dont MM. Studer et Escher envisagent leurs rapports avec les mollasses de l'Ouest de la Suisse.

M. Studer considère la mollasse marine orientale comme un peu plus récente que la mollasse marine subjurassique ou *muschelsandstein*.

M. Escher pense qu'il n'y a qu'une seule mollasse marine et qu'elle a été formée par une même mer comprise entre les Alpes et le Jura.

Quelle que soit l'opinion que l'on adopte, on arrive au même résultat sur la mollasse d'eau douce supérieure, qui est séparée de l'inférieure ou mollasse de Lausanne, de Berne, etc. par toutes les couches de mollasse marine.

Les gisements où l'on a cité des Chéloniens fossiles sont :

1° La mollasse des environs de Winterthur qui a fourni la belle tortue que nous avons dédiée à M. le prof. Arnold Escher de la Linth *(Testudo Escheri)*. Elle a été trouvée dans les vignobles au nord de cette ville, dans un banc de grès mollassique épais de 4 à 5 pieds, recouvert par des grès

la Société helvétique des sciences naturelles, 1855, et une note de M. Hébert, Bulletin de la Société géologique de France, 1855, 2^{me} série, T. XII, p. 760.

[1] Arnold Escher de la Linth, *Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft*, in *Zurich*. N° 7, Mai 1847: Studer, *Geol. der Schweiz*, T. II. p. 458 et 461.

marneux schisteux et des marnes rougeâtres. Les couches plongent de 5° vers le Sud ou le Sud-Ouest. Cet horizon correspond à peu près, suivant M. Escher aux couches où l'on a trouvé le *Mastodon turicensis.*

2° Les lignites d'Elgg qui sont probablement[1] contemporaines de celles de Käpfnach et des mollasses précédentes. On y a trouvé des fragments de cette même *Testudo Escheri.*

3° La mollasse friable du Röthel à un quart de lieue de Zurich, du côté du Nord. On y a trouvé un moule de tortue indéterminable.

4° Les dépôts de Berlingen, sur les bords du lac de Constance, qui présentent une série de couches dans l'ordre suivant, en allant de haut en bas.

a) Un calcaire concrétionné avec du sable épais d'un pied à un pied et demi, riche en *Unio flabellatus*, Goldfuss, avec des *Helix,* le *Quercus chlorophylla,* le *Populus latior,* le *Liquidambar europœum,* le *Platanus aceroides,* etc. On y a trouvé quelques fragments de tortues. C'est probablement aussi de ce gisement que provient la côte figurée par Andreæ.

b) Des marnes bigarrées, jaunes, rougeâtres et noirâtres et des couches couvertes de végétation formant près de cent pieds.

c) Un calcaire d'eau douce d'une puissance de trois à quatre pieds.

d) Un grès mollasse peu découvert et sans fossiles, atteignant environ deux cent pieds.

e) Une couche marno-bitumineuse avec *Populus latior, Podocarpus Knorrii,* etc. On y a trouvé quelques fragments de tortues peu caractérisés.

f) Un grès mollasse semblable au n° *d*, descendant au-dessous du niveau du lac à une profondeur inconnue.

8° *OEningen.*

Le calcaire d'eau douce d'OEningen repose sur une mollasse qui est probablement contemporaine de celle qui existe dans tout l'Est de la Suisse. Ce calcaire a été déposé dans un lac dont les bords étaient probablement formés par cette mollasse.

[1] Dans l'hypothèse précitée de M. Studer, les lignites de Käpfnach et d'Elgg pourraient tout aussi bien appartenir à la mollasse inférieure qu'à la supérieure. Cette dernière alternative me paraît plus probable, puisque la *T. Escheri* les caractérise aussi. Les lignites d'Uznach sont diluviennes.

Les couches qui composent ce dépôt célèbre[1] reposent sur une marne d'un bleu indigo et sont nombreuses. M. Karg a distingué vingt-une couches, M. Murchison onze et M. Tschudi dix-sept[2]. Voici les principales en allant de haut en bas :

1° Une couche de marne de 2 ½ pieds sous la terre végétale.

2° Une couche nommée *Mollengestein*, épaisse de 5 pieds, sans fossiles.

3° Une couche qui a donné plusieurs poissons, 2 ½ pouces.

4° Une couche renfermant des Phryganes et des insectes d'eau, 3 lignes.

5° Une couche à insectes et végétaux, 2 pieds.

6° Une couche où on a trouvé l'*Homo diluvii testis (Andrias Scheuchzeri)*, 2 ½ pieds.

7° Deux couches riches en poissons bien conservés.

8° Trois couches à dentrites ou débris végétaux, environ 4 pouces ensemble.

9° Une couche à poissons renfermant surtout des murènes, 1 ¼ pouce.

10° Une couche où on voit des débris de Batraciens et des coquilles d'eau douce, 6 pouces.

11° Une couche mince où on a trouvé la *Chelydra Murchisoni* avec des Planorbes.

12° Une couche qui a fourni le prétendu renard fossile *(Galecynus OEningensis)*, 3 pouces.

13° Une couche mince, riche en fossiles, et qui a fourni des Rongeurs, des Carnassiers, des débris de Tortues, des Poissons et des coquilles d'eau douce, 6 pouces.

14° Un grès d'un vert rougeâtre avec des Lymnées, 1 ½ pied.

Toutes ces couches font probablement partie d'une seule formation qui paraît la plus récente parmi celles dont nous avons parlé.

[1] Studer, *Monogr. der Mollasse*, p. 303 : et *Geol. der Schweiz*, p. 462.

[2] Karg, *Denkschr der Naturf. Schwabens*, p 7; Murchison, *Geol. Trans.*, 2me série, T. III, p. 281; *Quart. Journal*, 1846, T. III, p. 54, et dans son mémoire *On the structure of the Alps*, *Quart. Journal*, 1848. T. V, p. 233; Tschudi, *Classific. der Batrachier*, p. 19; H. de Meyer, *Fauna der Vorwelt, OEningen*; p. 1.

RÉSUMÉ.

De ce que nous avons dit ci-dessus résulte la probabilité que les couches, où l'on a trouvé des tortues, peuvent se classer chronologiquement comme suit :

La plus ancienne formation est celle des mollasses d'eau douce des Cantons de Vaud, de Berne et d'Argovie, et parmi les couches qui la composent la plus inférieure est celle des *lignites* des environs de Lausanne; celle-ci est toutefois superposée à la mollasse rouge. Ce système dans son ensemble correspond à l'*Aquitanien* de M. Mayer[1].

La seconde formation correspond aux marnes d'eau douce de la Chaux-de-Fonds. Il est toutefois difficile, dans l'état actuel de la science, de fixer les rapports exacts de ce gisement avec la mollasse de Lausanne.

La troisième est la mollasse marine de la Molière, ainsi que celles de Brittnau et du Bucheckberg. C'est l'*Helvétien* de M. Mayer.

La quatrième comprend les mollasses du Nord-Est de la Suisse et correspond au *Dertonien* du même auteur.

La cinquième est le calcaire d'Œningen qui fait partie du *Placentien* de M. Mayer.

Si on compare ces formations aux divisions admises, il est probable :

1° Que la première correspond au moins en partie au terrain *miocène inférieur* ou *tongrien* (faune à Anthracothériums, Gervais). Il est difficile pour le moment de fixer sa limite supérieure.

2° Que les 2e, 3e et 4e font partie de l'époque miocène proprement dite.

3° Que la 5e est le commencement de la période pliocène.

[1] *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles*, Porrentruy 1853, p. 259.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

ART. 1er. TORTUE TERRESTRE DU NORD-EST DE LA SUISSE.

Testudo Escheri, Pictet et Humbert.

(*Pl. I, II et III*).

Cette espèce nous est principalement connue par le bel échantillon qui a été trouvé dans la mollasse de Winterthur [1], et qui fait partie de la collection du musée de cette ville. C'est un individu presque complet, sur lequel on distingue également bien les sutures osseuses et les impressions laissées par les bords des écailles.

DIMENSIONS.

Longueur approximative	0m,225.
Largeur	0m,160.
Hauteur	0m,097.

FORME GÉNÉRALE. Les dimensions que nous venons de donner montrent que, dans cette espèce, la largeur était égale à 0,71 de la longueur, et la hauteur à 0,43.

La carapace paraît assez régulièrement ovale, sa plus grande largeur étant dans le milieu. Il est cependant probable qu'elle présentait, en arrière des échancrures fémorales et en avant des humérales, un élargissement difficile à apprécier à cause des cassures qui se trouvent dans ces régions. Sa courbure d'avant en arrière est assez régulière et sa plus grande hauteur se trouve dans le milieu.

Les pièces marginales qui recouvrent le milieu des flancs sont à peu près verticales ; celles qui bordent l'échancrure des pattes postérieures ont leur bord libre qui se relève de manière à devenir plus oblique. Nous n'avons pu reconnaître ni la forme des

[1] Voyez quelques détails sur ce gisement à la page 13.

pièces antérieures, ni celle des postérieures. Les pièces marginales des flancs forment, en se recourbant vers le plastron, une arête obtuse qui devient tranchante en avant et en arrière pour se continuer avec les bords libres de la carapace.

Le plastron est vaste; il est excavé dans son milieu, de telle sorte que dans ses deux tiers antérieurs, la ligne longitudinale médiane est relevée du côté du ventre. Son extrémité postérieure est coupée par une échancrure assez profonde, qui forme un angle rentrant de 110° dont le sommet se trouve sur la suture des xiphisternaux. Les échancrures destinées au passage des pattes sont petites.

PIÈCES OSSEUSES. Pièces vertébrales. La première, ou celle qui correspond à la mière vertèbre dorsale, s'articule en avant par un bord étroit avec la partie postérieure de la nuchale. Elle est à peu près rectangulaire, mais arrondie en arrière, et environ une fois et demie aussi longue que large.

La seconde et la quatrième pièces sont carrées, avec leurs quatre angles tronqués, de sorte que les quatre petits côtés qui résultent de ces troncatures forment un octogone avec les quatre côtés principaux, qui sont un peu arqués en dedans.

La troisième et la cinquième pièces, plus étroites et légèrement plus courtes que les deux précédentes, ont leurs angles arrondis.

La sixième est hexagonale, plus large que longue; ses bords latéraux antérieurs sont plus petits que les latéraux postérieurs.

La septième, plus courte, a ses bords latéraux plus égaux entr'eux.

La huitième a la même forme générale et la même longueur que la précédente, mais elle est plus étroite.

Après cette huitième pièce, l'on voit encore quelques traces peu distinctes de sutures qui semblent indiquer l'existence d'une ou même de deux pièces vertébrales, mais l'état de conservation de cette région ne nous a pas permis d'arriver à une connaissance exacte de ces parties.

Pièces costales. La première pièce costale est large; elle s'appuie sur le côté de la première pièce vertébrale et sur l'un des petits côtés de la seconde. Son bord postérieur[1] est le plus grand de ses quatre côtés; il est droit, légèrement arqué en arrière. Son bord antérieur est égal à la largeur de la pièce; il n'est pas exactement parallèle au précédent, mais se dirige un peu en avant; en conséquence, le bord vertébral est plus court que le bord marginal. Ce dernier est arqué en dehors.

La seconde et la quatrième pièces s'appuient uniquement sur les pièces vertébrales de même numéro sans en couvrir même tout le bord. Elles sont plus étroites du côté vertébral que du côté marginal.

[1] Nous appliquons aux pièces costales les mots de largeur et de longueur comme s'il s'agissait de côtes ordinaires.

La troisième et la cinquième pièces s'articulent à la fois sur leurs correspondantes vertébrales et sur les angles tronqués des pièces qui précèdent et qui suivent celles-ci, en sorte que chacune d'elles s'appuie sur trois pièces vertébrales. Les extrémités vertébrales de cette troisième et de cette cinquième pièces sont plus larges que leurs extrémités marginales.

La sixième s'articule avec le bord latéral postérieur de la sixième pièce vertébrale et le bord latéral antérieur de la septième. Sa plus grande largeur se trouve à son extrémité marginale.

La septième s'articule de même au grand côté de la septième et au petit côté de la huitième; elle est plus étroite à son extrémité marginale.

La huitième s'articule avec le bord latéral postérieur de la huitième pièce vertébrale et avec les pièces situées en arrière. Elle s'élargit de manière à devenir presque triangulaire.

Pièces marginales. Dans notre exemplaire, les parties antérieures sont trop altérées pour que nous puissions décrire la pièce nuchale et les trois premières marginales. La suture 3-4 marginale est un peu en arrière, mais très-près de la 1-2 costale. La suture 4-5 marginale est un peu en avant de la 2-3 costale. La 5-6 marginale continue presque exactement, mais un peu en arrière, la 3-4 costale. La 6-7 marginale est sensiblement en avant de la 4-5 costale. La 7-8 marginale est un peu en arrière, mais presque en continuation de la 5-6 costale. La 8-9 marginale partage le bord externe de la sixième pièce costale de manière à en laisser les trois cinquièmes en avant et les deux cinquièmes en arrière. La suture 9-10 marginale continue la 7-8 costale. La 10-11 marginale est un peu en arrière du milieu de la huitième pièce costale; et la 11-12 continue à peu près la suture postérieure de cette huitième pièce.

Pièces sternales (Plastron). L'*Entosternal* est plus large que long, hexagonal. Ses deux côtés antérieurs, qui sont les plus grands, se rencontrent sous un angle presque droit, les postérieurs sous un angle très-obtus.

Les *Episternaux* sont déviés de leur position normale et incomplétement conservés. Ils ressemblent à ceux de la *T. græca*, sauf que l'angle qui résulte de la réunion avec les hyposternaux et l'entosternal nous a paru moins obtus.

Les *Hyosternaux* sont larges; leur longueur mesurée sur leur suture médiane est à la largeur de chacun d'eux comme 1 : 1 $^3/_4$. Leur bord postérieur est d'abord perpendiculaire à la suture médiane, puis s'infléchit légèrement en arrière et vient correspondre avec le milieu de la sixième pièce marginale, qui s'avance entre le hyosternal et l'hyposternal en formant un angle droit. Le bord latéral externe est oblique d'avant en arrière dans sa rencontre avec cette sixième pièce marginale, puis redevient parallèle à la ligne médiane dans sa suture avec la cinquième. Nous n'avons pas pu suivre son articulation avec les pièces marginales situées en avant de cette cinquième.

Les *Hyposternaux*, mesurés sur la ligne médiane, sont plus longs que les hyosternaux dans le rapport de 1 $^1/_2$ à 1. Leur bord latéral s'articule avec l'angle de la sixième pièce marginale, et se trouve par conséquent dirigé obliquement en dehors dans cette partie. Il s'unit ensuite avec la septième pièce marginale et arrive sur le milieu de l'échancrure des pattes postérieures. Cette partie de la suture est un peu arquée en dedans. Le bord postérieur des hyposternaux est d'abord perpendiculaire à la suture, puis s'infléchit un peu en arrière.

La longueur des *Xiphisternaux*, mesurée à la suture, est à peu près égale à celle des hyosternaux. Ils forment chacun un quadrilatère irrégulier dont le côté externe et le côté antérieur sont les plus grands et à peu près égaux entr'eux, et dont le côté qui concourt à former l'échancrure est le plus petit.

ECAILLES[1]. Ecailles vertébrales. La première vertébrale est incomplétement conservée. Son bord postérieur, qui est presque droit, coupe la première pièce vertébrale un peu en arrière de son milieu. Ses bords latéraux se dirigent d'abord obliquement en dehors et en avant, pour reprendre bientôt une direction presque parallèle à la ligne médiane.

La seconde a son bord postérieur un peu plus large que l'antérieur, légèrement arqué en avant; il coupe la troisième pièce vertébrale à peu près dans son milieu.

La troisième écaille a son bord postérieur à peu près égal à son bord antérieur; il est assez sensiblement arqué en avant et coupe la cinquième pièce vertébrale un peu en arrière de son milieu.

La quatrième écaille est terminée en arrière par un bord qui n'a en longueur que les deux tiers de l'antérieur; il est droit et coupe la huitième pièce osseuse un peu en avant de son milieu.

Les bords latéraux de la seconde, de la troisième et de la quatrième écailles vertébrales forment des angles très-obtus dirigés en dehors, qui correspondent à la séparation des écailles costales. La largeur de chaque écaille, mesurée au niveau des sommets de ces angles, est sensiblement égale à sa longueur. Cette même largeur, dans la troisième, dépasse un peu la longueur; l'égalité se retrouve dans la quatrième.

La cinquième écaille est terminée en arrière par un bord arrondi, un peu anguleux dans son milieu. Les lignes qui la séparent des écailles costales sont un peu arquées en arrière dans leur partie antérieure.

Ecailles costales. Ces écailles sont ornées de plis concentriques assez marqués, qui augmentent en allant de la région vertébrale à la région marginale, et disparaissent au contraire dans le voisinage des lignes qui unissent les écailles costales entr'elles.

Les lignes d'union de ces écailles tombent sur les pièces costales paires, c'est-à-dire

[1] Il est à peine nécessaire de rappeler que ces organes n'étant pas conservés en nature, nous ne les décrivons que d'après les impressions qu'ils ont laissées sur le squelette.

sur celles qui vont en s'élargissant de la région vertébrale à la région marginale. Leur point de départ, qui correspond, comme nous l'avons dit, à l'angle externe des écailles vertébrales, est à peu près à égale distance du bord antérieur et du bord postérieur de ces pièces. Ces lignes d'union sont sensiblement parallèles à la suture postérieure de ces mêmes pièces, de sorte qu'en arrivant à la région marginale elles sont plus écartées du bord antérieur.

Les écailles costales s'unissent aux marginales par des bords presque droits, de telle façon que la ligne qui sépare les écailles costales des marginales est régulière et très peu festonnée.

Ecailles marginales. Les trois premières et la partie antérieure de la quatrième manquent.

Les lignes d'union des écailles marginales sont presque parallèles aux lignes d'union des écailles dorsales. Elles se trouvent disposées de telle manière que celles qui séparent la quatrième écaille de la cinquième, et la cinquième de la sixième sont placées un peu en avant du milieu des quatrième et cinquième pièces marginales. Les lignes d'union suivantes sont à peu près sur le milieu des pièces correspondantes. Dans celles de ces écailles qui s'unissent avec le sternum, les lignes d'union, en arrivant à l'endroit où la carapace s'infléchit en dessous, forment une sinuosité très-prononcée dont la convéxité est tournée en avant.

Les écailles postérieures sont trop mal conservées pour pouvoir être décrites.

Ecailles sternales (Plastron). Les écailles *gulaires* ne sont pas assez bien conservées pour fournir des caractères précis.

Les écailles *humérales*, infléchies par la fossilisation dans leur partie antérieure, sont limitées postérieurement par un bord qui, sur la ligne médiane, passe à cinq millimètres en arrière de l'entosternal. Ce bord est arqué, concave en avant, et sa courbure augmente vers ses extrémités latérales.

Les écailles *pectorales* sont étroites; elles sont limitées postérieurement par un bord qui, à son origine, est parallèle au précédent et qui, ensuite, s'infléchit fortement en arrière.

Les écailles *abdominales* sont très-vastes; leur longueur, mesurée sur leur milieu, est égale à la largeur de chacune d'elles. Elles sont limitées en arrière par une ligne à double courbure, dont l'ensemble est fortement concave en avant dans le milieu, et très-concave en arrière sur les côtés. Ces écailles s'unissent avec les marginales par une ligne peu festonnée, beaucoup plus droite que celle qui unit les pièces analogues osseuses, et passant en dehors d'elle, sauf vers l'extrémité antérieure ou ces deux lignes sont confondues.

Les écailles *fémorales* sont médiocres; leurs bords postérieurs sont obliques et coupent les xiphisternaux en arrière de leur milieu.

Les écailles *anales* sont petites et trapézoïdes.

Rapports et différences. La *Testudo Escheri*, comparée aux espèces vivantes, se rapproche principalement de la Tortue grecque; elle s'en distingue cependant par plusieurs caractères importants. Nous attirerons en particulier l'attention sur les énormes différences qui existent dans la grandeur, la forme et la position relative des pièces osseuses et des écailles du sternum chez ces deux espèces.

Parmi les espèces fossiles suffisamment connues, elle ressemblerait surtout à la *Testudo antiqua*, Bronn, des gypses de Hohenhöwen[1], mais elle nous paraît pouvoir en être distinguée par les caractères suivants :

1° La *T. antiqua* est plus large proportionnellement à sa longueur.

2° La carapace de la *T. antiqua* est bosselée par la présence d'une saillie sur chacune des écailles dorsales et costales.

3° Les lignes d'union des écailles dorsales coupent dans notre espèce les pièces vertébrales n^os^ 1, 3 et 5 à peu près dans leur milieu. Dans la *T. antiqua,* la pièce n° 3 est coupée beaucoup en avant de son milieu, et les deux autres beaucoup en arrière.

4° Les proportions des écailles dorsales sont très-différentes, ce qui provient surtout de la forme de la seconde, relativement beaucoup plus petite dans la *T. antiqua* que dans la *T. Escheri.*

5° La pièce marginale n° 6 de la *T. Escheri* s'avance entre les hyosternaux et les hyposternaux en formant un angle très-prononcé. Chez la *T. antiqua*, les formes de cette région rappellent tout à fait celles de la *T. græca.*

La comparaison avec les autres espèces fossiles ne peut pas être complète, car la plupart sont très-mal connues. Il est cependant très-probable que notre espèce ne peut être rapprochée d'aucune de celles qui ont été décrites.

La *T. Lamanonii,* Gray, ou *Tortue fossile d'Aix*, n'est connue que par des figures très-imparfaites [2] qui n'indiquent aucune analogie avec la *T. Escheri.*

La *T. hypsonota,* Pomel [3] (*Testudo gigantea,* Bravard, et Pomel *olim,* non *gigantea,* Schweig., non *gigantea,* Lartet), du terrain tertiaire miocène infé-

[1] Nous sommes portés à croire que c'est sur des fragments incomplets de notre espèce que la *Testudo antiqua* a été citée dans les mollasses suisses.

[2] Lamanon, *Journ de Phys.*, T. XVI, pl. 3; Cuvier, *Ossem. foss.*, 4^e^ éd., pl. 241, fig. 9, 10 et 11.

[3] Bravard, *Consid. sur la distrib. des mammif. du Puy-de-Dôme*, p. 13; Pomel, *Bull. Soc. géol.*, 2^e^ série, T. III, p. 371, et *Catal. méth. vertébrés foss*, p. 119, Gervais, *Zool. et Pal. franç.*, p. 243, pl. 54.

rieur de Bournoncle St-Pierre, dans le bassin de la Loire, espèce qui atteint presque les dimensions de la *T. elephantina* vivante, se distingue facilement de la *T. Escheri* par sa carapace beaucoup plus bombée, son sternum pointu en avant, etc.

La *T. eurysternum*, Pomel [1], de St-Gérand-le-Puy (miocène inférieur d'Auvergne) ne présente ni dans le fragment du sternum, ni dans la côte qui sont seuls connus, aucune analogie avec notre espèce.

L'on ne possède aucun document qui permette une comparaison avec les autres espèces d'Auvergne ou des gisements analogues [2].

Les tortues trouvées à Sansan [3] n'ayant pas été décrites, nous ne pouvons également pas savoir s'il y a dans ce gisement des espèces voisines de la nôtre.

Il en est de même des tortues du terrain pliocène de Montpellier [4].

Fragments provenant des lignites de Elgg [5], dans le canton de Zurich.

M. le professeur Arnold Escher de la Linth, a bien voulu nous communiquer deux fragments provenant de cette localité, et appartenant au Musée de Zurich.

L'un d'eux comprend la seconde, la troisième et la quatrième pièces costales gauches; l'autre comprend un fragment de la première costale droite, et les deuxième et troisième du même côté. Ils ne sont peut-être pas suffisants pour établir d'une manière absolue l'identité de l'espèce à laquelle ils ont appartenu avec la *T. Escheri*. Toutefois leur comparaison minutieuse avec l'échantillon de Winterthur ne nous a montré aucune différence appréciable.

[1] Gervais, *Zool. et Pal. franç.*, p. 243, pl. 53, fig. 7 et 8.

[2] Bravard, *Consid. sur la distrib. des mammif. du Puy-de-Dôme*, p. 16; Pomel, *Bull. Soc. géol*, 2e série, T. IV, p. 382, et *Catal. méth vert. foss. Loire*, p. 119.

[3] M. Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, p. 38, en indique quatre.

[4] Marcel de Serres, *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, 1838, T. IX, p. 286 de hristol, *Bull. Soc. géolog.*, 1833, T. III, p. 128.

[5] Voyez p. 14,

Fragment trouvé près de Stein, dans le Canton de Schaffhouse.

Le Musée de Zurich possède un xiphisternal que nous avons figuré Pl. XX, fig. 4. Cet os a été trouvé dans des couches de grès mollasse très-friable, immédiatement au nord de Stein. Nous n'avons trouvé aucune différence appréciable qui nous permit de le distinguer de la *Testudo Escheri*. Sa longueur est égale à sa largeur comme dans cette espèce, et l'impression du bord antérieur de l'écaille anale le coupe exactement dans la même proportion. Si on le compare à la *Testudo antiqua* on reconnaîtra facilement que dans cette dernière espèce l'os est bien plus large à proportion de sa ongueur, et que son bord est en conséquence plus oblique.

Nous avons déjà dit plus haut que la côte provenant de Berlingen, et figurée par Andreæ, pourrait bien appartenir à la même espèce, qui aurait ainsi vécu dans tout le nord-est de la Suisse à la fin de l'époque miocène.

ART. 2. EMYDES DES LIGNITES DE LAUSANNE.

Nous décrivons dans cet article les Chéloniens à test lisse des lignites de Lausanne, renvoyant à un autre chapitre la description des Trachyaspis et des Trionyx, qui se distinguent par leur test ponctué.

Nous avons eu des matériaux suffisants pour établir deux espèces et pour signaler l'existence probable de deux autres.

Tous les fragments importants nous ont été communiqués par M. Philippe De la Harpe, et proviennent des mines de Rochette et de la Conversion. Ces pièces ont été plus ou moins déprimées par une pression verticale qui les a brisées en plusieurs endroits, et les a rendues difficiles à étudier.

Emys Laharpi, Pictet et Humbert.

(*Pl. IV et V*).

Cette espèce est la mieux conservée, car sur l'échantillon qui nous a servi à la caractériser on peut observer à la fois la majeure partie de la carapace et du plastron. Les lignes caractérisques y sont au premier coup d'œil très-confuses; un examen attentif nous a permis de les distinguer des cassures accidentelles et de les rétablir en grande partie. Nous avons en particulier pu faire figurer toutes les lignes formées par le bord des écailles. Une partie des sutures osseuses sont restées indécises.

DIMENSIONS.

Longueur approximative	$0^m,290$.
Longueur de la première écaille vertébrale	$0^m,045$.
Largeur de la première écaille vertébrale	$0^m,087$.
Longueur de la deuxième écaille vertébrale	$0^m,058$.
Largeur de la deuxième écaille vertébrale	$0^m,069$.

FORMES GÉNÉRALES. La compression verticale qui a amené presqu'en contact la carapace et le plastron, ainsi que l'absence des parties situées en arrière de la troisième écaille dorsale ne permettent pas de rien dire de précis sur les formes générales. Cependant, ce que l'on peut observer suffit pour démontrer que cette espèce s'éloignait peu sous ce rapport de la *Cistudo Europœa.*

Le plastron est assez vaste et se comporte aussi à peu près comme dans cette espèce, avec ses parties libres seulement un peu plus étroites. Il paraît avoir été soudé à la carapace, comme dans les vraies Emydes, par la majeure partie de ses hyosternaux et de ses hyposternaux.

PIÈCES OSSEUSES. Pièces vertébrales. Ces pièces sont très-difficiles à voir. La seconde, qui est presque la seule dont on reconnaisse des traces, a formé un hexagone beaucoup plus large à proportion que dans la *Cistudo Europœa.*

Pièces costales. La première est large; son bord externe, qui est le plus grand, est arqué en dehors et échancré par trois courbes qui correspondent aux trois premières pièces marginales. Son bord postérieur, qui est presque aussi long que le précédent, est droit. Son bord interne s'applique contre la première pièce vertébrale et un des petits côtés de la seconde. Son bord antérieur est très-court et en contact avec la pièce marginale antérieure impaire ou nuchale.

La deuxième, la troisième et la quatrième pièces ont leurs bords antérieurs et postérieurs à peu près droits et presque parallèles.

Pièces marginales. La première ou *nuchale* a sa plus grande largeur vers son bord postérieur, mais cette dimension ne dépasse pas, à beaucoup près autant, celle du bord antérieur que chez la *Cistudo Europæa*. Elle a aussi les angles plus arrondis que chez cette espèce vivante. Le bord antérieur est légèrement arqué en dedans

La seconde pièce marginale est en forme de trapèze, dont le côté interne est parallèle à l'externe, qui est deux fois aussi long que lui.

La troisième a à peu près la même forme, mais la disproportion entre les deux bords est moins grande.

Pièces sternales (Plastron). L'*entosternal* est un peu plus large que long; ses bords antérieurs se réunissent en formant un angle à peu près droit. Son bord postérieur paraît avoir été arrondi.

Les *Episternaux* sont incomplétement conservés.

Les *Hyosternaux* présentent une large échancrure pour le passage du membre antérieur. La partie postérieure de cette échancrure correspond à peu près au tiers antérieur de la pièce. Il en résulte que la partie antérieure du plastron est beaucoup plus large que la partie qui se soude avec la carapace. Notre espèce s'éloigne sous ce rapport de la *C. Europæa*

Les *Hyposternaux* sont trop mal conservés pour être décrits.

ECAILLES. Ecailles vertébrales. La première est remarquable par sa largeur, au point que ses angles latéraux correspondent à l'union de la première et de la seconde pièces osseuses marginales.

La deuxième écaille vertébrale est un peu plus large que longue et forme un hexagone dont les côtés antérieurs et postérieurs sont les plus grands, et dont les latéraux postérieurs sont les plus petits. Le bord postérieur coupe la troisième pièce vertébrale un peu en avant de son milieu.

La troisième écaille, un peu plus large que la deuxième, mais moins que la première, est incomplétement conservée et paraît avoir ressemblé à la deuxième.

Les Ecailles costales, dont nous connaissons la première et la seconde, sont limitées en arrière par des lignes droites qui passent sur le milieu de la seconde et de la quatrième pièces costales.

Ecailles marginales. La nuchale forme un carré presque parfait dont le bord antérieur est très-légèrement arrondi.

La première marginale forme un trapèze dont le côté qui se joint à la nuchale est le plus petit et n'atteint qu'un peu plus de la moitié de son parallèle. Le bord externe et le bord interne sont les plus grands et égaux entre eux.

La deuxième écaille est composée d'un bord marginal qui est le plus grand, de deux

bords latéraux à peu près égaux entr'eux et d'un bord postérieur qui forme un angle dans son milieu. Cet angle correspond à la ligne de séparation de la première écaille vertébrale et de la première costale.

Les écailles suivantes sont incomplétement conservées.

La ligne qui sépare les marginales de la première vertébrale et de la première costale est assez sinueuse; ainsi, au milieu de la seconde marginale elle se trouve très-rapprochée de la ligne de séparation des pièces osseuses, tandis qu'au point de contact de la seconde et de la troisième écailles, elle passe au tiers interne de la deuxième pièce osseuse marginale.

Ecailles du Plastron. Les écailles *gulaires* sont trop mal conservées pour être décrites; elles paraissent avoir formé par leur réunion un angle beaucoup plus ouvert que chez la *Cistudo Europæa.*

Les écailles *humérales* sont limitées en arrière par une ligne à obliquité tournée en avant et en dehors, qui part de la ligne médiane à six ou sept millimètres du bord postérieur de l'entosternal, se dirige d'abord en ligne droite, puis s'infléchit en une ligne courbe très-prononcée, pour se terminer un peu en avant du fond de l'échancrure humérale.

Les *Ecailles pectorales*, limitées en avant par la ligne que nous venons de décrire, le sont en arrière par une ligne dont la direction générale lui est à peu près parallèle. Cette ligne, comprise comme la précédente dans l'hyosternal, part de la suture médiane à environ huit millimètres[1] de la terminaison de l'os, se dirige d'abord en ligne droite, puis forme une courbe infléchie en avant, de manière à être éloignée de dix-neuf à vingt millimètres du bord de l'os dans la région qui correspond à la courbure de la ligne précédente, et à s'en rapprocher à la distance de trois ou quatre millimètres vers son bord externe.

Les *Ecailles abdominales* sont très-grandes, mais leur bord postérieur est incomplétement conservé. Elles paraissent avoir été limitées en arrière par des bords à peu près droits, sensiblement perpendiculaires à la ligne médiane; nous n'avons malheureusement pas pu les suivre très-loin de leur origine. Elles naissent sur l'hyposternal à au moins vingt millimètres de son bord postérieur qui est fracturé.

HUMÉRUS. A la partie antérieure du plastron on distingue un humérus imparfaitement conservé, qui a à peu près la même courbure que son analogue dans la *Cistudo Europæa*, mais qui nous paraît plus long à proportion de son diamètre.

Rapports et différences. Il n'est pas facile, dans l'état actuel de la science, de comparer une émyde avec les espèces citées, car parmi ces der-

[1] Nous ne pouvons pas donner ces mesures avec une parfaite exactitude, parce que la compression a bien pu faire chevaucher un peu les pièces les unes sur les autres.

nières il y en a un grand nombre qui sont très-incomplétement connues.

Il est en particulier impossible de savoir quels rapports a notre *Emys Laharpi* avec l'espèce du calcaire grossier de Cuise-la-Motte, qui n'a pas été décrite [1], ni avec celles des platrières de Paris, sur lesquelles on n'a que des données très-insuffisantes [2].

L'Emyde d'Issel (Aude) des graviers à lophiodons, est connue par une figure [3] qui montre au premier coup d'œil qu'elle n'a aucune ressemblance avec la nôtre, surtout dans la disposition des écailles du sternum.

La comparaison est plus facile avec les espèces de l'argile de Sheppy et des sables éocènes de Hardwich et de Hordwell, qui ont été très-bien décrites par M. Owen [4]. Aucune des émydes figurées par cet auteur ne peut être confondue avec l'*E. Laharpi.*

Parmi les espèces de l'époque miocène, nous excluons de toute comparaison :

1° Les émydes de Sansan, qui n'ont jamais été décrites [5].

2° L'*Emys elaverensis,* Bravard (*Clemmys Bravardi,* Fitzinger) de Bournoncle-St-Pierre, qui est également restée sans description [6].

3° L'*Emys hospes,* H. de Meyer, de Flonheim; l'*E. Loretana,* idem, de Vienne, et la *Clemmys rhenana,* idem, des bords du Rhin, pour lesquelles on attend encore une description détaillée, promise depuis longtemps par M. H. de Meyer [7].

L'Emyde des mollasses de la Grave (Dordogne), qui a été inscrite par M. H. de Meyer sous le nom d'*Emys Brongniarti,* et par M. Gray sous celui d'*Emys Cuvieri* [8], n'est connue que par un humérus bien plus court et plus épais que celui de l'*E. Laharpi.*

Notre espèce est évidemment différente de l'*E. striata,* H. de Meyer, de

[1] Graves, *Topogr géog. de l'Oise*, p. 585; Pomel, *Bibl. univ. de Genève, Archives*, 1847. T. IV, p. 328.
[2] Cuvier, *Ossem. foss.*, 4e éd., T. V, p. 600, pl. 157; Gervais, *Zool. et pal. franç.*, p. 245.
[3] Gervais, *Zool. et pal. franç.*, pl. 53, fig. 1 et 2.
[4] *Palæontographical Society, Reptils of the London clay, Chelonia.*
[5] Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, p. 38.
[6] Bravard, *Considér. sur la distrib. des mammif. terrest. fossiles du Puy-de-Dôme*, p. 26.
[7] *Leonh. und Bronn neues Jahrb.*, 1843, p. 391, 586 et 702; 1847, p. 194 et 579.
[8] Cuvier, *Ossements fossiles*, 4e éd., T. IX, p. 463, pl. 243, fig. 19.

Georgensgmünd [1], connue par une côte qui ressemble à celles des vraies tortues.

Elle ne peut point être confondue avec l'*Emys turnoviensis,* H. de Meyer, des terrains tertiaires de la Styrie [2], dans laquelle les écailles vertébrales sont énormes.

La comparaison de l'*E. Laharpi* avec les espèces de l'époque pliocène ou des dépôts diluviens fournit des résultats analogues, et nous n'en connaissons aucune avec laquelle elle ait des rapports suffisants pour justifier une discussion détaillée.

Quant à ses rapports avec les autres espèces de la mollasse suisse, nous y reviendrons en traitant successivement de chacune d'elles.

Emys Charpentieri, Pictet et Humbert.

(Pl. VI, et Pl. VII, fig. 1).

Nous décrivons cette espèce sur deux pièces; l'une est un plastron dont la partie antérieure est en grande partie détruite; l'autre, qui complète la précédente, est la moitié antérieure gauche d'un plastron à partir de la soudure des hyosternaux et des épisternaux. Nous ne connaissons rien de la carapace.

DIMENSIONS.

Longueur totale approximative du plastron	$0^m,240$
Longueur de l'entosternal	$0^m,028.$
Longueur des hyosternaux, mesurée sur la ligne médiane	$0^m,052.$
Longueur des épisternaux à niveau du fond de l'échancrure pectorale	$0^m,049.$
Longueur des hyposternaux, mesurée sur la ligne médiane	$0^m,075.$
Longueur des xiphisternaux dans leur plus grande dimension	$0^m,060.$
Largeur des xiphisternaux à leur suture avec les hyposternaux	$0^m,054.$

FORMES GÉNÉRALES. Ce plastron paraît avoir été obtus dans sa partie antérieure. La région libre en avant de la carapace est courte. La soudure de la carapace avec le plastron commence à niveau du bord postérieur de l'entosternal et se termine à peu

[1] *Georgensgmünd,* pl. 10, fig. 83.
[2] *Leonhard und Bronn neues Jahrbuch,* 1847, p. 183.

près à niveau du milieu des hyposternaux. La partie libre postérieure est plus grande que l'antérieure, fortement sinueuse sur ses côtés; elle se termine par une grande échancrure dont les bords sont à peu près à angle droit.

PIÈCES OSSEUSES. L'*entosternal* est plus large que long dans la proportion de quatre à trois; ses bords antérieurs se réunissent sous un angle obtus; le bord postérieur semble avoir été arrondi.

Les *épisternaux* sont incomplétement conservés dans leur partie antérieure; ils paraissent avoir été courts et larges.

Les *hyosternaux* ressemblent à ceux de l'espèce précédente.

Les *hyposternaux* ont leur bord antérieur à peu près égal à leur longeur; leur bord postérieur est sensiblement plus court, de sorte que leur bord externe est oblique. Nous avons déjà dit plus haut que l'échancrure fémorale correspond à peu près à leur milieu.

Les *xiphisternaux* sont un peu plus courts que les précédents; leur bord externe est creusé dans son milieu par une forte sinuosité.

ÉCAILLES. Les bords externes des écailles *gulaires* sont droits; ils forment un angle de 100°; le sommet de cet angle est à peu près au quart antérieur de l'entosternal.

Les écailles *humérales* sont limitées postérieurement par une ligne faiblement arquée en arrière, qui part de la suture médiane vers le bord postérieur de l'entosternal, se dirige d'abord presque perpendiculairement à la suture, puis s'infléchit un peu en avant, pour aboutir à environ six millimètres en avant du fond de l'échancrure humérale.

Les écailles *pectorales* sont limitées en arrière par une ligne qui nait à quinze millimètres en avant du bord postérieur de l'hyosternal, se dirige presque parallèlement à ce bord dans la majeure partie de son trajet, pour s'en rapprocher considérablement vers son bord externe.

Les écailles *abdominales* sont limitées par des lignes très-obliques qui partent à environ dix millimètres en avant du bord postérieur de l'hyposternal, et qui se dirigent obliquement en avant, pour former une convexité antérieure très-marquée et s'infléchir ensuite en arrière. Vers cette convexité elles sont distantes d'environ trente-sept millimètres du bord postérieur de l'hyposternal. Elles aboutissent près du fond de l'échancrure fémorale.

Les écailles *fémorales*, limitées en avant par ces lignes sinueuses, le sont en arrière par des lignes presque droites. Ces dernières partent à environ dix-huit millimètres en arrière du bord antérieur des xiphisternaux et se dirigent obliquement en arrière, de manière à être éloignées de ce même bord d'environ vingt-cinq millimètres vers leur extrémité.

Comparaison avec l'E. Laharpi. Nous n'avons malheureusement pour termes de comparaison entre ces deux espèces que quelques écailles du plastron. Voici les motifs qui nous engagent à les considérer comme distinctes :

1° La ligne de séparation des écailles humérales et pectorales naît dans l'*Emys Laharpi* sensiblement plus en arrière de l'entosternal, et forme dans cette espèce une courbe qui manque complétement chez l'*Emys Charpentieri*.

2° La ligne de séparation des écailles pectorales et abdominales forme également, dans l'*Emys Laharpi*, une courbe un peu plus prononcée, et naît plus près du bord postérieur de l'hyosternal; toutefois, cette différence peut avoir été augmentée par le chevauchement des pièces.

3° Les lignes de séparation des écailles abdominales et fémorales sont dans l'*Emys Laharpi* presque perpendiculaires à la suture médiane, et, par conséquent, à peu près sur une même ligne droite; tandis que dans l'*Emys Charpentieri* elles sont très-obliques et forment ensemble, à leur origine, presqu'un angle droit. Elles sont d'ailleurs, dans cette dernière espèce, beaucoup plus rapprochées du bord postérieur de l'hyposternal.

Description de quelques autres pièces provenant de la même localité.

(*Pl. VII, fig.* 2 *à* 4).

La collection de M. Ph. De la Harpe renferme plusieurs autres pièces dont la plupart sont trop imparfaites pour fournir des documents précis. Il en est cependant quelques-unes qui ont une certaine importance.

Nous citerons en particulier deux épisternaux qui ne paraissent avoir appartenu à aucune des deux espèces précédentes. Le plus grand (pl. VII, fig. 2) est caractérisé par l'impression du bord postérieur des plaques gulaires, qui est beaucoup plus éloigné de la suture qui joint cet os avec l'hyosternal et indique une espèce dans laquelle ces bords externes des plaques gulaires formaient un angle de 100°. L'espèce qu'il caractérise a un sternum aminci en avant, tronqué et faiblement échancré.

La plus petite pièce (pl. VII, fig. 3) a les mêmes caractères que la grande et paraît avoir appartenu à la même espèce.

Un fragment d'un sternum plus petit que les précédents (pl. VII, fig. 4) et qui provient de la partie externe des hyosternaux et des hyposternaux réunis, présente un

caractère remarquable dans la grandeur de son échancrure fémorale, qui montre que la partie libre postérieure du plastron était très-étroite. On y voit les impressions qui correspondent à la ligne de séparation des écailles pectorales et abdominales, et à celle des écailles abdominales et fémorales. L'une et l'autre sont presque droites et parallèles à la suture des hyosternaux et des hyposternaux. La dernière passe à peu près contre le bord antérieur de l'échancrure fémorale.

ART. 3. EMYDES ET CISTUDES DE LA MOLLASSE DE LAUSANNE.

La mollasse de Lausanne nous a fourni trois espèces de Chéloniens à test lisse. L'une d'elles a été trouvée dans la campagne dite *la Solitude,* près du tunnel. Une seconde a été découverte il y a près de quarante ans à Crissier; elle a fait partie de la collection du comte de Razoumowski, et appartient maintenant à M. le ministre Conod. La troisième, dont nous ne possédons que quelques fragments, a été trouvée dans le tunnel par M. le professeur A. de Morlot.

Emys Gaudini, Pictet et Humbert.

(*Pl. VIII, IX et X*).

La tortue que nous décrivons dans cet article a été trouvée par M. Gaudin, à la Solitude, dans un bloc de mollasse qui parait correspondre aux couches qui ont été mises à découvert par le percement du tunnel de Lausanne. Cette mollasse est probablement immédiatement supérieure à la couche *g* dont nous avons parlé à la page 8. La tortue fait maintenant partie de la collection du Musée de Lausanne; elle est conservée dans la moitié antérieure de sa carapace et de son plastron, dont la matière osseuse a été altérée, en sorte que les sutures osseuses ne sont plus visibles. On distingue, au contraire, nettement les impressions formées par les bords des écailles.

DIMENSIONS.

La longueur ne peut pas être indiquée, à cause de l'absence des parties postérieures.

Largeur	$0^{m},160.$
Hauteur	$0^{m},087.$

FORMES GÉNÉRALES. Cette Emyde a dû être très-allongée, et, à en juger par ce qu'il en reste, sa longueur a dû égaler presque une fois et demie sa largeur. Sa coupe (pl. X, fig. 2) représente une sorte de trapèze; les flancs, au lieu de former une courbure régulière avec le dos, sont aplatis. La courbure, suivant la longueur de l'animal, est peu prononcée. L'écaille nuchale et les marginales antérieures sont presque horizontales. La ligne du dos est sensiblement relevée depuis le commencement de la première vertébrale jusqu'à la seconde; puis elle devient presque horizontale. Les flancs présentent une dépression assez marquée en arrière de l'échancrure humérale. Le sternum est uni avec la carapace sur une grande partie de son étendue, et dans cette région les écailles marginales sont presque verticales, fortement bombées en dehors, de sorte qu'il n'y a point de carène sur les côtés.

Le plastron est aplati dans son milieu et paraît avoir été terminé en avant par une partie avancée et tronquée, qui est beaucoup plus développée du côté gauche, irrégularité évidemment individuelle. Les échancrures humérales sont situées très en avant; elles sont et terminées à leur partie postérieure et interne par un sillon profond, allongé et étroit.

Les écailles, tant celles de la carapace que celles du plastron, présentent sur leurs bords des stries d'accroissement assez marquées.

L'enveloppe osseuse de cette espèce est remarquable par une épaisseur qui atteint dix millimètres dans le milieu du sternum, mais qui ne s'élève qu'à cinq millimètres sur le milieu des pièces costales.

ÉCAILLES. Écailles vertébrales. Ces écailles sont remarquables par leur allongement et leur peu de largeur. La première forme un quadrilatère dont le bord antérieur est arrondi en avant; le bord postérieur est le plus petit; il est échancré dans son milieu par une petite pointe de l'écaille suivante; les bords latéraux sont presque droits et $1\,^1/_2$ fois aussi longs que les postérieurs. La deuxième écaille est un peu plus courte que la première, et presque $1\,^1/_2$ fois aussi longue que large; son bord postérieur est égal à l'antérieur; ce dernier est presque droit, sauf la petite pointe dont nous avons parlé plus haut; les trois autres sont convexes en dehors. La troisième écaille paraît avoir eu à peu près les formes de la seconde.

Écailles costales. La première est limitée en arrière par une ligne concave antérieurement, qui part un peu en avant du milieu de la deuxième écaille vertébrale. Son bord externe et antérieur est festonné par sa rencontre avec les cinq premières marginales.

La deuxième costale est limitée en arrière par une ligne qui part vers le milieu de la troisième vertébrale; elle est à peu près quadrilatère et environ $2\,^1/_2$ fois aussi longue que large.

Écailles marginales. La nuchale manque. La première marginale a une forme pentagonale et est terminée postérieurement par un angle qui correspond à l'extrémité de

la ligne qui sépare la première vertébrale de la première costale. La seconde vertébrale est large surtout à sa partie externe; sa forme est trapézoïdale, plus longue que large; le bord interne est le plus petit des quatre. La troisième marginale est limitée en arrière par une ligne qui part du fond de l'échancrure fémorale; elle est quadrilatère; son bord antérieur est le plus grand, son bord interne le plus petit. La quatrième s'arrondit sur les côtés, de manière à venir se mettre en contact avec l'écaille pectorale du sternum, et elle se recourbe dans le fond de l'échancrure pectorale. Les pièces n^{os} 5, 6 et 7 sont également infléchies sur les côtés et en contact avec les écailles du sternum. Elles sont séparées les unes des autres par des lignes sinueuses. La plus grande est la sixième.

Écailles sternales. L'écaille *gulaire* droite est rudimentaire, tandis que la gauche forme un gros bourrelet irrégulier et transversal qui occupe toute la troncature antérieure du sternum. Comme nous l'avons dit plus haut, cette inégalité tient évidemment à une anomalie individuelle.

Les écailles *humérales* sont quadrangulaires; leur bord antérieur, qui est le plus petit, se trouve dans son ensemble parallèle au postérieur; il s'unit avec l'écaille gulaire en formant dans son milieu une pointe dirigée en avant, accompagnée de chaque côté d'une courbure inverse. Le bord postérieur de l'écaille correspond au fond de l'échancrure humérale; il est droit vers le milieu du sternum, mais forme vers sa partie externe une convexité dirigée en avant.

Les écailles *pectorales* sont vastes; leur bord antérieur est échancré par le canal qui continue l'échancrure fémorale; leur bord postérieur est droit sur tout le milieu du sternum, mais s'infléchit un peu en arrière à l'extrémité. Leur bord externe, qui part du fond de l'échancrure humérale en dehors du canal dont nous avons parlé, forme une courbure régulière, convexe en dehors par son union avec la quatrième et la cinquième écailles marginales et avec le commencement de la sixième.

Les écailles *abdominales*, qui ne sont conservées que dans leur portion antérieure, paraissent avoir été quadrilatères; elles sont plus étroites que les pectorales parce que la courbe résultant de l'union des écailles de la carapace et de celles du plastron s'infléchit du côté de ce dernier.

Rapports et différences. Cette espèce se caractérise très-nettement par l'étroitesse de ses écailles vertébrales, limitées latéralement par des côtés droits ou arqués, ne présentant point l'angle médian qui se remarque chez toutes les autres espèces à l'endroit où naissent les lignes de séparation des écailles costales. La seule espèce, à notre connaissance, qui puisse lui être comparée sous le point de vue de l'étroitesse des plaques, est

l'*Emys bicarinata, Bell* [1], qui a, comme la nôtre, les flancs aplatis et en forme de toit. Mais l'analogie s'arrête là, et ces deux espèces se distinguent facilement par tous leurs autres caractères.

Cistudo Razoumowskyi, Pictet et Humbert.

(*Pl. XI, XII et XIII*).

L'espèce qui fait l'objet de cette description a les formes générales des Emydes, mais son plastron a été très-probablement composé de deux pièces mobiles l'une sur l'autre. La disposition de ces pièces mobiles et les caractères de la carapace lui assignent une place dans le genre *Cistudo*.

DIMENSIONS.

Longueur	$0^m,200$.
Largeur	$0^m,180$.
Hauteur	$0^m,090$.

FORMES GÉNÉRALES. Les parties antérieures et postérieures n'étant pas entièrement conservées, on peut estimer approximativement la longueur comme ayant été de vingt-un centimètres, ce qui ferait que la largeur a été 0,85 de la longueur, et la hauteur 0,43 de cette même dimension.

La carapace paraît avoir été régulièrement ovale; sa plus grande largeur se trouvant dans le milieu. La compression ne permet pas d'apprécier la courbure d'avant en arrière. Les pièces marginales des flancs continuent à peu près exactement la courbure des pièces costales. Les marginales antérieures et postérieures se relèvent un peu. Les plaques marginales des flancs forment, en se recourbant vers le plastron, une arête dont les deux faces se rencontrent sous un angle inférieur à un angle droit.

Le plastron, dont nous n'avons que l'empreinte, a dû s'unir à la carapace par une ligne courte. Il est un peu convexe en dedans. Sa partie postérieure (hyposternaux et xiphisternaux) manque; fait d'où l'on peut inférer qu'elle était unie par une articulation avec la partie antérieure.

PIÈCES OSSEUSES. Pièces vertébrales. La première, ou celle qui correspond à la première vertébre dorsale, s'articule avec le bord postérieur de la nuchale par une

[1] Owen, *Paleontographical Society, Fossils Reptilia of London clay*, p. 73, pl. 25 et 26.

ligne à peu près égale à sa propre longueur, en formant en avant un angle très-obtus. Les bords latéraux et le bord postérieur sont régulièrement arqués en dehors; leur plus grande largeur est au milieu et dépasse la longueur d'environ un huitième.

La deuxième pièce est en forme d'hexagone irrégulier; sa plus grande largeur est comprise entre les deux angles latéraux qui correspondent à l'union de la première pièce costale et de la deuxième. Elle est égale à une fois et trois quarts la longueur de la pièce mesurée sur la ligne médiane. Elle s'unit à la première pièce vertébrale par un bord dont la convexité est tournée en arrière. Son union avec les pièces costales a lieu par deux lignes qui se rencontrent perpendiculairement l'une à l'autre pour former les angles dont nous avons parlé ci-dessus. Le côté de cet angle qui touche la deuxième costale est double de celui qui touche la première. Le bord postérieur de la pièce est arrondi en arrière.

Les pièces vertébrales suivantes sont trop mal conservées pour être décrites exactement. Elles paraissent avoir eu des formes analogues à celles de la seconde, avec des dimensions un peu moindres.

La sixième, qui est en meilleur état, paraît avoir été deux fois aussi large que longue.

La dernière, qui ne dépend plus de la colonne vertébrale, est étroite en avant et s'élargit beaucoup en arrière.

Pièces costales. Le seul caractère important que nous puissions signaler dans les pièces costales est une légère alternance entre les largeurs des extrémités marginales, les pièces paires étant un peu plus larges dans cette partie que les impaires. Cette différence est toutefois beaucoup moins prononcée que dans les Tortues terrestres.

Pièces marginales. La *nuchale* forme un grand hexagone dont la plus grande largeur est un peu en arrière de son milieu; cette largeur correspond aux angles que forment les côtés latéro-antérieurs et latéro-postérieurs, qui sont à peu près perpendiculaires l'un à l'autre. Le côté antérieur est mal conservé. Le côté postérieur, le plus petit des six, correspond à l'union avec la première pièce vertébrale, qui, comme nous l'avons dit, l'échancre par un angle très-obtus dont le sommet est dirigé en avant.

Les rapports que nous avons pu constater entre les pièces costales et les marginales sont les suivants:

La suture postérieure de la première costale tombe sur le milieu de la quatrième marginale; la suture postérieure de la deuxième costale un peu en arrière du milieu de la cinquième marginale. La suture postérieure de la quatrième costale est plus près du bord postérieur de la septième marginale.

Les autres ont été trop déviées pour qu'on puisse être certain de retrouver leurs rapports exacts.

Pièces sternales (plastron). L'*Entosternal* forme un hexagone dont la plus grande largeur est en avant du milieu et égale à environ une fois et demie sa longueur. Les

plus grands côtés sont les antérieurs; ils se réunissent en avant sous un angle obtus. Les côtés latéraux sont les plus petits; ils se rencontrent avec les précédents sous des angles droits et sont obliques en dedans et en arrière. Les côtés postérieurs sont arqués en avant.

Les *Episternaux* sont trapézoïdes; leur face externe étant à peu près parallèle aux bords antérieurs de l'entosternal.

Les *Hyosternaux* sont courts et larges; leur suture médiane est sensiblement plus courte que la longueur de l'entosternal, et égale à environ cinq douzièmes de la suture postérieure de chacun d'eux.

Nous avons dit plus haut que les *Hyposternaux* et les *Xiphisternaux* manquaient à notre échantillon.

ÉCAILLES. Écailles de la Carapace. Il n'y a qu'un petit nombre d'écailles de la carapace dont nous connaissions la forme. La première vertébrale est un peu plus large que longue. Son bord antérieur échancre la nuchale et se prolonge d'une manière très-caractéristique en une sorte de pointe médiane arrondie à l'extrémité, longue d'environ six millimètres, sur une largeur a peu près égale. Les bords latéraux sont sinueux en dehors. Le bord postérieur, qui est un peu plus long que l'antérieur, est formé par deux lignes légèrement concaves en avant, qui se rencontrent en formant un angle obtus un peu en arrière du tiers postérieur de la première pièce vertébrale.

La seconde écaille vertébrale paraît avoir été un peu plus large en avant qu'en arrière. Ses bords latéraux sont peu sinueux et son bord postérieur paraît couper la troisième pièce vertébrale à peu près vers son milieu.

La dernière écaille vertébrale est limitée en avant par un bord droit, beaucoup plus étroit que son bord postérieur. Ses bords latéraux forment à leur partie antérieure une courbure très-prononcée, convexe en dedans, et se dirigent ensuite à peu près en ligne droite en arrière et en dehors.

L'écaille nuchale paraît avoir eu la forme d'un grand carré, à peu près régulier, sauf qu'il est échancré en arrière par le prolongement de la première vertébrale dont nous avons parlé.

La première marginale forme en arrière un angle obtus, dont l'un des côtés l'unit avec la première écaille vertébrale et l'autre avec la première costale.

Écailles sternales (plastron). Les pièces osseuses sternales n'étant pas conservées, l'on ne peut reconnaître que l'impression laissée sur la pierre par le rebord interne des écailles gulaires et humérales. La ligne d'union de ces deux écailles partait à peu près du milieu de la partie antérieure de l'épisternal pour se diriger en arrière presque parallèlement à la ligne médiane du corps.

Rapports et différences. Nous avons dit plus haut que la disposition des pièces du plastron, jointe aux formes de la carapace, assignait à cette espèce une place dans le genre *Cistudo*.

Le premier de ces caractères, la forme du plastron, aurait tout aussi bien permis de l'associer aux *Ptychogaster,* Pomel, genre établi pour quelques espèces fossiles des terrains tertiaires miocènes d'Auvergne; mais les formes de la carapace s'opposent à ce rapprochement. M. Pomel caractérise les Ptychogaster par la forme des côtes, dont les première, troisième et cinquième s'articulent à trois pièces vertébrales, les seconde et quatrième à une seule et les postérieures irrégulièrement à une ou à deux. Cette disposition, qui est fréquente chez les Tortues proprement dites, ne se retrouve point dans notre espèce; chaque côte s'articule à deux pièces vertébrales comme chez les Emydes et chez les Cistudes vivantes.

Si on compare la *C. Razoumowskyi* avec les Cistudes vivantes, on trouvera que c'est à la *C. Europæa,* Lin., qu'elle ressemble le plus, tout en s'en distinguant par des caractères évidents et nombreux. Nous ne connaissons aucune espèce fossile à laquelle elle puisse être comparée.

Cistudo Morloti, Pictet et Humbert.

(*Pl. XIV*).

Cette espèce ne nous est connue que par quelques fragments du plastron. Ils ont été recueillis par M. le professeur de Morlot dans la mollasse du tunnel de Lausanne. Quoique représentant une bien faible partie de l'animal, ils nous ont paru offrir des caractères assez spéciaux pour mériter d'être figurés et décrits.

Ces fragments représentent une fraction considérable de l'entosternal, des hyosternaux et des hyposternaux, et, en particulier, les bords par lesquels ces derniers étaient en contact les uns avec les autres. Ces bords sont échancrés à la face interne par un biseau qui semble prouver que les deux pièces étaient mobiles l'une sur l'autre, et justifier, par conséquent, le classement de cette espèce dans le genre *Cistudo*.

Nous devons toutefois faire remarquer que dans les espèces vivantes à plastron mobile le biseau est extérieur et que les os se touchent exactement à la face interne.

Peut-être y a-t-il dans ce fait l'indication d'un genre nouveau pour l'établissement duquel les éléments nous manquent.

Ces mêmes pièces montrent que l'union du plastron avec la carapace se faisait sur une petite étendue.

La disposition des écailles, qui est telle que la ligne de séparation des pectorales avec les abdominales correspond exactement à celle des hyosternaux et des hyposternaux, s'accorde encore avec ce qui se passe dans les Chéloniens à plastron mobile, et confirme, par conséquent, le classement de notre espèce dans le genre où nous l'avons placée.

L'hyosternal est beaucoup plus étroit que l'hyposternal; il est plat et même un peu concave à sa face externe. Il est marqué sur la ligne médiane d'un fort sillon correspondant à la séparation des écailles pectorales. Ce sillon se prolonge jusque sur l'entosternal.

Le bord postérieur de la même écaille a laissé son impression vers la suture postérieure de l'hyposternal. En avant de cette ligne on distingue une seconde impression flexueuse et irrégulière qui provient évidemment d'une altération accidentelle du bord de l'écaille. A la face interne de la même pièce on distingue en avant une protubérance médiane qui est celle de l'entosternal; la pointe est cassée. Sur le côté externe on voit le commencement d'une forte saillie correspondant à l'épaississement qui unit le plastron à la carapace en arrière de l'échancrure humérale. Les limites entre l'entosternal et l'hyosternal ne peuvent pas être clairement reconnues.

L'hyosternal présente, comme nous l'avons dit, une largeur plus grande. Sa face externe est plane et ne montre d'autre impression que la continuation du sillon médian qui sépare les écailles abdominales. A sa face interne, il se relève sur tout son bord extérieur et surtout vers l'angle postérieur et externe, où l'on voit la base de l'épaississement qui formait la partie antérieure de l'échancrure humérale, et, par conséquent, la partie postérieure de l'union du plastron avec la carapace.

Rapports et différences. La comparaison de cette espèce avec la *C. Razoumowskyi* montre à la fois des ressemblances et des différences. Les largeurs relatives des pièces ne nous ont pas présenté de différences appréciables, mais la forme de l'hyosternal nous a paru justifier la séparation de ces deux espèces. Dans la *C. Morloti* il est plus long par rapport à sa propre largeur, et les protubérances qui forment le fond des échancrures humérales sont plus larges, plus rapprochées de la ligne médiane; en sorte que ces échancrures ont dû être moins éloignées l'une de l'autre et moins en arrière que dans la *C. Razoumowskyi.*

ART. 5. CHÉLONIENS DE LA MOLLASSE DU VENGERON.

(*Pl. VII, fig. 5 et 6*).

Les seuls fragments connus de la mollasse du Vengeron sont une omoplate et un fragment de côte recueillis en 1831 par M. le Dr Mayor père. Ils ont été communiqués à M. Hermann de Meyer, qui a signalé leur existence dans une lettre à M. le Dr Bronn [1], et sans les décrire les a attribués à une Tortue de terre (Testudo).

Le fragment de côte (fig. 6) nous paraît bien plutôt avoir appartenu à une Emyde. Quoique son bord soit fracturé, on peut reconnaître qu'il s'articulait avec les pièces vertébrales par deux bords droits, joints par un angle obtus; l'un de ces bords est grand, l'autre petit, circonstance éminemment caractéristique des Emydes, car dans les Tortues de terre les côtes paires s'articulent par un seul côté et les impaires par trois. Ce qui reste de la portion inférieure libre de l'apophyse qui s'articulait avec le corps de la vertèbre, présente aussi, dans sa forme déprimée et dans sa position, les caractères des Emydes.

L'omoplate (fig. 5) est plus embarrassante. Elle est très-large et aplatie vers sa bifurcation, rappelant plus, sous ce point de vue, les formes des Chélonées que celles des Emydes ou des Testudo. S'il n'était pas extrêmement probable que les deux pièces, trouvées ensemble, appartiennent à la même espèce, nous aurions été tentés d'y voir l'indice d'une Tortue marine. Son bord externe est épaissi et arrondi; son bord interne est plus mince et son extrémité supérieure subcylindrique.

Il est évident qu'avec des matériaux aussi incomplets, l'on ne peut tenter aucune comparaison spécifique.

[1] *Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch*, 1843, p. 700.

ART. 6. CHÉLONIENS DE LA CHAUX-DE-FONDS.

(*Pl. XV et XVI*).

Nous devons à l'obligeance de M. C. Nicolet la communication d'un certain nombre de pièces qui proviennent du calcaire d'eau douce de la Chaux-de-Fonds, et qui prouvent l'existence dans ce gisement de Tortues terrestres et d'Emydes. Les débris que nous rapportons à des Tortues terrestres sont trop incomplets pour permettre de caractériser une espèce. Ce sont en général de petits fragments, presque toujours plus ou moins brisés.

Tortues de terre.

La plus importante des pièces qui se rapportent à ce groupe est celle que nous avons figurée pl. XV, fig. 1. C'est la pièce impaire d'un plastron (entosternal) qui a appartenu à une Tortue d'assez grande dimension. En supposant que les proportions de cette pièce, relativement à la longueur totale de la boîte osseuse, fussent les mêmes que chez la Tortue grecque, la carapace aurait eu une longueur de vingt-neuf centimètres. Son contour est trop imparfait pour être décrit. Elle paraît avoir été aussi longue que large. L'impression médiane des écailles humérales est bien marquée et accompagnée sur ses bords de profonds sillons parallèles, qui montrent l'existence de stries concentriques beaucoup plus distinctes que chez la *T. Escheri*. Cette impression se bifurque en un angle droit vers sa partie antérieure, qui correspond à l'origine des écailles gulaires. Le sommet de celles-ci est irrégulier; l'écaille gulaire gauche forme seule le sommet de l'angle. La plus grande épaisseur de cette pièce est égale à 0,28 de sa longueur totale.

Il est probable que l'on peut rapporter à la même espèce, et peut-être au même individu, une pièce qui est la troisième marginale droite de la carapace (Pl. XV, fig. 2). Elle semble indiquer que cette carapace était robuste, trapue, et que la carène de son pourtour était obtuse.

Une troisième pièce, que nous considérons comme une première marginale gauche, fournit des résultats analogues et montre que le pourtour de la carapace était épais et peu étalé.

Trois autres pièces du plastron ont appartenu à un individu un peu plus petit, mais leurs caractères nous font croire qu'ils peuvent provenir de la même espèce.

L'une d'elles est un entosternal moins bien conservé encore que le précédent.

La seconde est un fragment d'hyosternal ou d'hyposternal.

La troisième est un fragment d'épisternal gauche.

Emys Nicoleti, Pictet et Humbert.

(*Pl. XV et XVI*).

M. H. de Meyer a le premier étudié les débris de Chéloniens qui ont été trouvés à la Chaux-de-Fonds, et a cru y reconnaître les éléments suffisants pour indiquer l'existence de six espèces, dont probablement quatre Emydes[1].

Nous avons eu à notre disposition les mêmes matériaux, et nous croyons les avoir eu tous. Il nous est impossible d'admettre l'existence d'un aussi grand nombre d'espèces. L'état de fragmentation de ces fossiles rend, il est vrai, leur association difficile et douteuse, mais il nous semble que parmi les pièces qui ont dû appartenir à des Emydes, toutes celles qui sont caractéristiques *peuvent* avoir appartenu à la même espèce. Ce qui nous confirme dans cette manière de voir, c'est que quelques pièces importantes, qui sont représentées plusieurs fois, n'offrent, à notre avis, aucune différence spécifique appréciable.

Carapace. La carapace est la partie la plus incomplétement conservée; nous avons figuré, dans la Pl. XV, quelques pièces marginales.

La pièce nuchale est représentée par quatre échantillons incomplets, dont nous avons figuré trois (fig. 3, *a-d*) qui ont une épaisseur à peu près semblable à celle que l'on trouve, à taille égale, chez la *Cistudo Europæa*. Le bord antérieur de la pièce était relevé. L'impression des écailles montre que l'écaille nuchale était en forme de rectangle, un peu plus longue que large. Cette disproportion entre les deux dimensions est plus

[1] *Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch*, 1846, p. 469.

grande dans la pièce fig. 3 *d*, mais il n'y a rien qui dépasse, ce nous semble, les variations individuelles ordinaires. Nos quatre pièces sont identiques sous le rapport de la forme du bord et de celle de la face interne. La surface externe est, dans toutes les quatre, marquée de stries d'accroissement assez profondes et un peu rugueuses.

La pièce fig. 4 paraît être une première marginale droite. Son bord libre, aminci, est beaucoup plus grand que celui par lequel elle s'unissait à la costale; les deux autres sont presque droits.

La fig. 5 représente une seconde marginale gauche. Cette pièce est plus épaisse que la précédente et a à peu près la même forme.

La fig. 6 représente la pièce marginale gauche qui correspond au fond de l'échancrure humérale, par conséquent la troisième ou quatrième. Elle a des caractères qui la rapprochent autant de certaines espèces de Tortues, par exemple de la *T. græca*, que des Emydes, et elle présente à sa face postérieure une surface lisse, excavée, différente de ce que nous avons pu observer dans les espèces vivantes.

Les fig. 7, 8 et 9 représentent des pièces qui appartenaient à la région postérieure de la carapace. La fig. 7 est probablement une septième marginale droite; la fig. 8 une huitième gauche; la fig. 9 une dixième gauche. Ces différentes pièces montrent que cette carapace était un peu plus épaisse en arrière qu'en avant, et que vers sa terminaison, son bord se relevait de manière à présenter une surface un peu concave.

Dans toutes ces pièces, les lignes de séparation des écailles costales et marginales passaient assez au-dessous de la suture des pièces osseuses costales et marginales, comme c'est le cas chez les Emydes.

Plastron. Les différents fragments de plastron ont entr'eux les plus grands rapports de proportion, et semblent appartenir à la même espèce; aussi avons-nous cru pouvoir reconstruire cette région en mettant chaque os dans la position relative qu'il devait occuper (Pl. XVI). Après avoir étudié attentivement ces différentes pièces, nous sommes arrivés à la conviction que l'on doit les réunir; nous ne pouvons cependant pas appuyer cette hypothèse sur des preuves sans réplique.

Si l'on admet la reconstitution que nous proposons, on attribuera à l'espèce un plastron allongé, soudé à la carapace par une portion qui ne dépasse pas le tiers de sa longueur, arrondi en avant et échancré en arrière par deux lignes droites qui forment ensemble un angle obtus.

Les impressions des bords des écailles fournissent quelques caractères importants. Les écailles gulaires sont triangulaires, arrondies en avant; leur angle postérieur porte

sur l'entosternal, un peu en arrière du bord antérieur de cet os. Les écailles humérales sont limitées en arrière par des lignes qui passent sur le quart postérieur de l'entosternal. Les pectorales sont courtes; le milieu de leur bord correspond à peu près au fond de l'échancrure humérale. Les écailles abdominales et fémorales paraissent avoir été vastes, mais leurs limites restent douteuses. Les écailles anales ont leur bord antérieur le plus grand; le postérieur, qui est le plus petit, lui est presque parallèle, quoiqu'un peu moins oblique.

Rapports et différences. Ainsi que nous l'avons déjà dit, nous rapportons à une seule et même espèce toutes les pièces du plastron, qui sont suffisamment bien conservées et caractéristiques. Nous ne voyons aucun motif pour ne pas leur associer aussi les pièces de la carapace. L'espèce dont elles seraient les débris aurait eu une forme allongée et probablement un peu plus bombée que la *Cistudo Europœa.* Nous n'avons aucune hésitation à la placer dans la famille des Tortues de marais (*Elodites*, Dum. et Bibron), car les impressions d'écailles se comportent soit sur l'entosternal, soit sur les pièces marginales de la carapace, absolument comme dans les genres les plus connus de ce groupe. Cette espèce ne ressemble, du reste, à aucune de celles que nous avons décrites dans ce mémoire, ni à aucune des autres espèces tertiaires suffisamment connues [1].

Elle a dû avoir à peu près les mêmes formes que l'*Emys scutella*, H. de Meyer, d'Œningen [2]; mais la comparaison est difficile entre ces deux espèces. L'*E. scutella* n'est presque connue que par les pièces costales et vertébrales; ce sont précisément celles qui manquent à l'Emyde de la Chaux-de-Fonds. Une seule pièce est commune aux deux, c'est la nuchale. L'impression de l'écaille nuchale à la face inférieure est beaucoup plus étroite dans l'*Emys scutella* et suffit, nous croyons, pour prouver leur différence.

[1] Voyez ci-dessus, p. 28, l'énumération des espèces sur lesquelles on n'a que des documents incomplets.

[2] *Zur Fauna der Vorwelt, OEningen,* pl. 7, fig. 2.

ART. 7. CHÉLONIENS DE LA MOLLASSE DE BERNE ET D'ARGOVIE.

Emys Wyttenbachii, Bourdet [1].

(*Pl. XVII*, *fig*, 1).

Cette espèce a été trouvée dans la mollasse de Rappenflüh, aux environs d'Aarberg, sur la rive droite de l'Aar, à 20 ou 30 pieds au-dessus du niveau de la rivière.

La pièce principale est la région postérieure d'un plastron comprenant le fond de l'échancrure fémorale, ainsi que l'indique une petite sinuosité. L'ensemble de la partie conservée est large, arrondi sur ses bords par une courbe très-prononcée et coupé à son extrémité par une petite échancrure dont les côtés se rencontrent à angle droit. La surface est lisse; on y distingue seulement l'impression des écailles, qui est très-bien marquée.

L'écaille abdominale est limitée en arrière par une ligne à peu près perpendiculaire à la ligne médiane, et qui, vers le bord externe, s'infléchit pour former une petite convexité dirigée en avant et se terminer un peu en arrière du fond de l'échancrure fémorale.

Les écailles fémorales sont courtes sur leur ligne médiane et limitées en arrière par une ligne très-oblique, un peu sinueuse.

Les écailles anales sont plus longues que les précédentes sur leur ligne médiane et forment une sorte de trapèze, le bord qui correspond à l'échancrure étant sensiblement parallèle au bord antérieur, mais ayant à peine le tiers de sa longueur.

Rapports et différences. Ce plastron se distingue facilement de celui de toutes les espèces que nous avons décrites par son bord régulièrement arrondi.

On a trouvé dans le même bloc une deuxième vertèbre cervicale, que l'on peut avec assez de probabilité rapporter à la même espèce.

[1] *Schweizer. Verhandlungen*, Aarau 1823, p. 49, et Mémoire manuscrit conservé à Berne dans la Bibliothèque de la Société Helvétique des Sciences naturelles.

Description de quelques autres fragments trouvés avec l'E. Wyttenbachii.

M. Bourdet a indiqué dans son mémoire quelques os longs, et, en particulier, un fragment de l'épaule, un tibia, un péroné et un cubitus. Ces os sont incomplétement conservés et manquent, en particulier, de leurs parties les plus importantes, les facettes articulaires. M. Bourdet y voit, par des motifs qui nous paraissent insuffisants, les preuves de l'existence d'une Tortue de mer, qu'il a nommée *Chelonia Meissneri*. M. H. de Meyer considère ces os comme ayant appartenu à l'*E. Wyttenbachii*. Nous n'avons pas cru devoir les décrire ni les figurer, vu leur état incomplet et l'impossibilité de les comparer aux espèces connues.

D'autres fragments trouvés encore dans la même localité appartiennent à l'enveloppe osseuse. Ce sont des débris de carapace mutilés, et une pièce marginale située probablement au-dessus de l'échancrure fémorale. Ils appartiennent peut-être aussi à l'*E. Wyttenbachii*.

Description d'un fragment de plastron provenant aussi de Rappenflüh.

(*Pl. XVII, fig. 2, a, b*).

Une autre pièce, faisant partie, comme les précédentes, des collections du Musée de Berne, présente un aspect un peu différent et doit sans doute provenir de la couche inférieure dans laquelle Meissner avait déjà trouvé des os à aspect ferrugineux. C'est un hyosternal à peu près complet dans ses régions antérieures et internes, mais manquant de la partie qui correspond à l'angle externe et postérieur.

Il a évidemment appartenu à une Tortue de terre, et rappelle en grande partie, par ses proportions, la *T. Escheri*. Son bord antérieur est droit et épais dans la partie par laquelle il se joignait avec l'épisternal, et arqué en arrière dans la région qui correspond à l'entosternal. Ce dernier os, qui n'est pas conservé, paraît avoir été largement arrondi dans sa partie postérieure. Le bord interne de l'hyosternal est droit et allongé; le bord postérieur lui est perpendiculaire; le bord externe, dont il n'existe que la partie antérieure, montre le fond de l'échancrure humérale, qui est un peu en avant du niveau de la partie postérieure de l'entosternal.

Cet os présente deux impressions d'écailles; la première correspond au bord postérieur de l'écaille humérale; son extrémité interne est d'abord droite et perpendiculaire au bord, à très-peu de distance de l'entosternal; puis elle s'infléchit en avant par une courbe régulière et très-prononcée pour se terminer un peu en avant du fond de l'échancrure humérale. La deuxième impression correspond au bord postérieur de l'écaille pectorale; elle part du bord interne, légèrement en avant de son milieu, et tend à se rapprocher un peu, mais par une courbure très-faible de l'impression précédente. Nous ne connaissons pas sa terminaison externe.

Les caractères de ce fragment le rapprochent de la *T. Escheri* plus que d'aucune autre espèce que nous connaissions. Nous ne croyons cependant pas qu'il puisse être rapporté à cette espèce, car il s'en différencie par les deux caractères suivants : 1° Il est plus long, par rapport à sa largeur, ce dont on peut s'assurer en mesurant les distances comprises entre le milieu du bord postérieur de l'entosternal, et, d'une part, le bord de l'échancrure humérale, de l'autre, le bord postérieur de l'hyosternal. La première de ces deux mesures est beaucoup plus grande que l'autre dans la *T. Escheri*, et elles sont presque égales dans nôtre fragment. 2° La distance entre les deux impressions d'écailles, dont nous avons parlé, est sensiblement plus grande dans nôtre échantillon. Ces mêmes différences sont plus marquées encore si on le compare à la *T. antiqua*.

Chéloniens de l'Engi près Berne.

(*Pl. XVII, fig.* 3).

Les travaux faits pour la nouvelle route du pont de la Tiefenau, ont mis à découvert, au-dessous de la promenade de l'Engi, des grès et des marnes d'eau douce dans lesquelles M. Philippe De la Harpe a recueilli des tortues associées au *Palœomeryx Scheuchzeri* et aux *Rhinoceros incisivus* et *Rh. minutus*. Deux de ces fragments de Chéloniens peuvent seuls fournir des documents; ils ont appartenu à une *Testudo* de grande taille.

Le premier est une pièce costale droite (Pl. XVII, fig. 3). Elle est épaisse, large de cinquante millimètres à son origine; elle s'articulait aux pièces vertébrales par trois côtés, comme le font les pièces costales impaires des Testudo. Sa forme générale indique

qu'elle devait être la troisième ou la cinquième. Si l'individu qu'elle représente avait eu les proportions de la *T. græca*, il aurait eu environ quatre décimètres de longueur.

La surface de l'os étant empatée dans la mollasse, nous ne pouvons faire de comparaison exacte entre ce fragment et les espèces connues Nous devons cependant faire remarquer que sa largeur se conserve plus constante que cela n'arrive ordinairement dans les Tortues de terre, et que ce caractère suffit peut-être pour le distinguer de toutes celles qui ont été décrites.

La seconde pièce est une marginale ayant probablement appartenu aux régions postérieures. Son épaisseur atteint vingt-cinq millimètres; elle est un peu relevée à sa face supérieure vers son bord externe, et provient probablement de la même espèce que la côte. Son état de conservation ne permet pas non plus de la comparer à aucune tortue connue. Deux autres pièces sont trop mal conservées pour que l'on en puisse tirer aucun parti; l'une d'elles semble avoir fait partie de la carapace d'une petite espèce.

Emyde du Grüsisberg.

(*Pl. XVII, fig. 4 a, b*).

Le Musée de Berne possède un débris de Chélonien trouvé au Grüsisberg. C'est la première pièce costale droite d'une Emyde de petite taille. Elle est surtout remarquable à sa face interne par une grande saillie qu'y forme la côte; celle-ci est peu éloignée du bord postérieur. A la face supérieure on voit l'impression qui séparait la première écaille costale des deux premières vertébrales, et ces deux-ci l'une de l'autre. L'écaille costale a laissé des traces concentriques rugueuses et irrégulières, assez marquées. Les formes générales s'éloignent peu de celles de la *Cistudo Europœa.*

La saillie interne de la côte dont nous venons de parler éloigne cette espèce de presque toutes les Emydes vivantes et fossiles. La seule qui, à notre connaissance, présente une organisation analogue est l'*Emys scutella*, H. de Meyer, d'Œningen. Nous croyons cependant que la forme de la pièce doit distinguer ces deux espèces. Cette première costale est plus arrondie dans l'Emyde du Grüsisberg; elle s'élargit davantage vers l'extrémité, son bord interne est relativement plus court et elle est sensiblement plus excavée à sa face interne.

Emydes de la mollasse d'Argovie.

Nous n'avons pas pu étudier les deux espèces qui ont été indiquées par M. H. de Meyer [1]. Ce savant paléontologiste se propose de les faire connaitre dans une des prochaines livraisons du *Palæontographica;* il a bien voulu, en attendant, nous communiquer quelques renseignements sur leur compte.

L'*Emys Gessneri,* H. de Meyer, est connue par la moitié antérieure de sa carapace et par une portion de son plastron. Elle se distingue très-clairement de toutes les espèces décrites dans notre mémoire, par l'extrême largeur de ses écailles vertébrales, qui atteignent le milieu des pièces costales et dont les côtés forment des angles aigus correspondant aux lignes qui séparent les écailles costales.

L'*Emys Fleischeri*, H. de Meyer, n'est connue que par quelques fragments des pièces costales, qui paraissent peu caractéristiques, et qui, s'ils suffisent, comme le dit M. H. de Meyer, pour la séparer de l'*E. Gessneri,* ne permettent guères une comparaison avec les autres espèces.

ART. 8. CHÉLONIENS DU MONT DE LA MOLIÈRE.

(Pl. XVIII, XIX et XX).

Dans cet article, ainsi que nous l'avons fait pour les Tortues de Lausanne, nous ne comprenons que les Chéloniens dont le test est lisse; nous décrirons plus bas les Trionyx et les Trachyaspis.

Les squelettes de Tortues de cette localité célèbre sont pour la plupart décomposés en pièces isolées dont l'association est souvent difficile, d'autant plus qu'un grand nombre d'entre elles sont roulées, que leurs angles sont arrondis et qu'il est difficile de distinguer les cassures d'avec les bords naturels des pièces. M. le chevalier Bourdet de la Nièvre a eu à sa disposi-

[1] *Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch,* 1838, p. 667, et 1839, p. 4.

tion quelques échantillons meilleurs que les nôtres; mais, ainsi que nous l'avons dit plus haut, ils ont été décrits d'une manière insuffisante et n'ont pas été retrouvés.

La première espèce décrite par M. Bourdet est l'*Emys Cordieri,* B., représentée par une carapace de 8 pouces de longueur sur 4 de largeur. Nous extrayons du mémoire inédit présenté par ce géologue à la Société Helvétique des sciences naturelles, et conservé dans la Bibliothèque de la Société, les détails suivants :

« Ce débris d'armure présente tous les caractères de la carapace vivante » de l'*Emyde à bords en scie (Emys serrata)*, qui est elliptique et déprimée. » Les côtes, qui sont assez bien conservées, sont également larges dans toute » leur longueur. Les 2me, 5me, 7me et 9me vertèbres manquent dans le fossile » et celles qui restent ont la même configuration que dans l'animal vivant; » une grande partie des pièces osseuses qui ceignent le pourtour de la » carapace dans ce sous-genre sont presque toutes conservées de chaque » côté, à l'exception des impaires de devant et de derrière.

» Cette tortue ne pourrait se rapporter aux *Tortues de terre*, parce que » les côtes ne sont pas d'inégale largeur à leurs extrémités; ni aux *Chélo-* » *nées*, parce que la forme de la carapace en diffère, et que les côtes ne » sont pas rétrécies et séparées l'une de l'autre à leur partie extérieure; ni » au sous-genre *Chélyde* parce qu'il n'y a aucun des indices de saillies qu'on » y remarque ordinairement; mais ayant les caractères de l'*Emyde*, c'est à » ce genre seulement qu'elle paraît appartenir, et, quoiqu'elle offre une » grande analogie avec l'*Emyde en bord en scie*, je crois cependant être auto- » risé à en faire une nouvelle espèce qui rappellera aux savants le nom de » celui qui fut l'un des ingénieurs en chef pour les travaux de l'étonnante » route du Simplon. »

La seconde espèce est l'*Emyde de Fontaine, E. de Fonte,* représentée par un moule intérieur et dédiée au chanoine Fontaine, qui la possédait dans sa collection. Nous avons vainement cherché cet échantillon original au Musée de Fribourg, qui avait cependant hérité de toutes les collections du chanoine. Le mémoire précité de Bourdet ne donne sur cette espèce que les détails suivants : « L'empreinte de la carapace présente trois côtes de » chaque côté; ainsi il est facile de reconnaître que ce débris provient d'une » Emyde par l'égale largeur de ses côtes et par sa forme déprimée.

» Dans le plastron il reste deux points d'ossification de chaque côté, qui, » comparés avec une Emyde, ont offert la même configuration.

» Après avoir passé en revue les analogues vivantes, je n'ai trouvé que » la *Tortue ponctuée* (*T. punctata*), avec laquelle elle ait quelque ressem- » blance, tant pour la forme que pour la grandeur, mais je n'ai pas cru » devoir la lui rapporter et en ai fait une nouvelle espèce. »

Voici maintenant la description des pièces que nous avons eues entre les mains. Nous indiquerons d'abord les caractères de chacune d'elles prise isolément, et nous ferons ressortir plus loin les rapprochements que leur comparaison peut faire entrevoir.

1° *Pièces de la carapace rapportées à des Tortues de terre.*

Le fragment représenté Pl. XIX, fig. 2, *a*, *b*, *c*, est une pièce marginale de la carapace qui a très-probablement appartenu à la région postérieure gauche. Elle est assez fortement concave en dessus; son bord marginal est tranchant et à peu près deux fois aussi long que son bord interne. Celui-ci est peu épais, tandis qu'elle a dans son milieu une épaisseur de 14^{mm}. On voit en dessus et en dessous l'impression de la ligne de séparation de deux écailles costales. En dessus, cette impression s'étend en ligne droite sur toute la longueur de la pièce, la partageant en deux parties, dont l'antérieure est un peu plus grande que la postérieure. L'impression inférieure est très-oblique; partant du milieu du bord marginal, elle atteint le bord postérieur en arrière de son milieu. L'impression du bord postérieur de l'écaille part de ce point, et se dirige obliquement en avant. A la face supérieure, la ligne qui correspond à la séparation des écailles marginales et des costales passe tout à fait à la base de la pièce, c'est-à-dire sur la suture par laquelle elle s'unissait elle-même aux côtes. Cette circonstance, jointe à l'épaisseur de l'os, nous semble indiquer une Tortue terrestre.

La pièce figurée Pl. XIX, fig. 1, *a*, *b*, est la marginale impaire postérieure (sus-caudale). Elle est convexe en dessus, presque plane en dessous, où elle présente une partie médiane un peu plus élevée, limitée par deux sillons obliques peu profonds. Son épaisseur maximum est de 15^{mm}. Elle ne présente aucune trace d'impression, sauf celle qui correspond à la jonction de l'écaille sus-caudale et de la dernière vertébrale; cette impression se confond avec la suture des pièces osseuses.

Nous avons trouvé dans la collection de feu M. le D^{r} Mayor la pièce que nous avons fait représenter Pl. XIX, fig. 3. C'est une troisième marginale droite dont les formes rappellent tout à fait celles de son analogue chez la *Testudo græca*, et qui a certaine-

ment appartenu à une *Testudo*. Elle est remarquable par la disproportion qui existe entre ses diverses parties. Elle est très-épaisse dans la région qui forme le bord externe de l'échancrure humérale, et très-mince, au contraire, dans la portion postérieure qui correspond aux flancs de la carapace proprement dite. La première de ces dimensions est d'environ 21^{mm}, la seconde d'à peu près 4^{mm}. Cette disproportion est un peu plus grande que dans aucune des espèces que nous connaissons,

La pièce que représente la Pl. XIX, fig. 4, est la seconde marginale gauche. Sa face supérieure est peu bombée; son bord marginal est presque tranchant; elle s'épaissit en arrière et devient plus obtuse. Son épaisseur maximum est de 15^{mm} au bord antérieur, et de 18^{mm} au postérieur. A sa face supérieure elle présente l'impression de la ligne de séparation de deux écailles, qui est fortement sinueuse. On n'y distingue pas la ligne de séparation des écailles marginales et de la première costale, mais nous devons faire remarquer que la pièce est incomplète dans la région où elle se joint avec la côte. A la partie inférieure l'impression forme un angle dirigé en arrière.

Cette pièce nous paraît avoir les caractères des Tortues terrestres; mais nous sommes embarrassés de la rapprocher, comme de l'éloigner, des précédentes; nous ferons seulement remarquer qu'elle présente une épaisseur analogue.

2° *Pièces de la carapace appartenant probablement à des Emydes.*

La pièce que représente la fig. 5 de la Pl. XVIII est une portion antérieure de la nuchale ayant appartenu à une grande espèce. Le seul détail qu'on puisse y observer est l'impression de l'écaille nuchale, qui est très-grande, large de 20^{mm}, et probablement un peu plus longue que large. Elle est de forme à peu près rectangulaire avec son bord postérieur arrondi. A sa face inférieure elle montre aussi l'impression qui est large de 15^{mm}. L'os présente en arrière une épaisseur maximum de 12^{mm} et décroit rapidement en avant.

La pièce figurée Pl. XVIII, fig. 4, appartient à la même région que la précédente et elle est mieux conservée dans sa partie postérieure. Elle n'en diffère guères que par sa face inférieure, plus excavée dans son milieu et plus relevée vers ses bords, ce qui tient peut-être à un peu de compression artificielle chez la première[1]. L'impression des écailles présente en grande partie les mêmes caractères. L'écaille gulaire est large de 24^{mm}, et sa longueur paraît avoir été un peu plus considérable. Son bord postérieur n'est toutefois pas régulièrement arrondi comme dans la pièce précédente, mais sinueux et convexe en avant dans son milieu.

[1] Cette inégalité de la face inférieure est si grande que l'os n'a qu'environ 4^{mm} d'épaisseur dans la région qui correspond au centre de la première écaille vertébrale, tandis qu'il atteint 18^{mm} sur ses côtés.

Cette pièce montre mieux que la précédente, que la première écaille vertébrale était amincie en avant, car ses côtés antéro-externes sont très-obliques, au point que si on les prolongeait, ils formeraient presqu'un angle droit entr'eux. La portion inférieure de l'écaille gulaire est presqu'aussi large que la supérieure.

Malgré ces différences, nous sommes portés à croire que ces deux pièces appartenaient à la même espèce.

Nous avons figuré, Pl. XVIII, fig. 3, une pièce qui nous a été communiquée par les directeurs du Musée de Fribourg. C'est une partie de la carapace qui a appartenu aux dernières pièces par lesquelles elle était unie au plastron, et qui formait l'échancrure fémorale droite. Elle montre le point de contact de trois écailles marginales avec la quatrième costale. La forme des lignes qui correspondent aux bords des écailles prouve que ce fragment a appartenu à une émyde bombée et solide.

La fig. 6, *a, b,* de la Pl. XIX représente une huitième ou neuvième marginale gauche. Elle est un peu concave en dessus et très-convexe en dessous. Son bord externe est tranchant et un peu plus grand que l'interne. Son épaisseur maximum est de 11^{mm}. Elle présente une trace de la ligne de séparation des deux écailles, qui part à l'extrémité interne, un peu en arrière de son milieu et aboutit au milieu du bord tranchant. Perpendiculairement à cette impression, on voit celle qui correspond à l'union des écailles costales et marginales; celle-ci passe non loin du bord sutural correspondant, de manière à laisser entr'elle et ce bord un cinquième de la longueur de la pièce. A la face inférieure les écailles costales s'étendent moins en dedans, et sont séparées par une ligne plus rapprochée du bord antérieur que du postérieur.

L'ensemble de ces caractères se rapporte assez bien au genre Emyde.

La collection de M. Blanchet renferme une pièce marginale (Pl. XIX, fig. 7) appartenant à la même région, mais plus épaisse (14^{mm}). Les bords sont incomplets. Les écailles y ont laissé des impressions analogues.

La pièce figurée Pl. XX, fig. 1, *a*, est une pièce impaire marginale postérieure (ou sus-caudale). Elle est à peu près rectangulaire, plus longue que large, peu épaisse. Sa longueur est de 28^{mm} et son épaisseur de 4^{mm}. Elle présente, en dessus, des impressions d'écailles; celle qui correspond à la suture des marginales et de la dernière vertébrale laisse deux cinquièmes de la longueur de la pièce entr'elle et le bord sutural correspondant. La ligne de séparation des deux écailles marginales est droite et médiane.

Une autre pièce (Pl. XX, fig 1, *b*) paraît être analogue à la précédente et avoir appartenu à une tortue de même dimension. Elle est vue en dessous. Les différences qu'elle présente ne nous paraissent dues qu'à son imparfaite conservation. Ces deux fragments ont évidemment appartenu à des émydes.

3° *Pièces du Plastron.*

La fig. 5 de la Pl. XIX est celle d'un hyosternal. Il ne présente de remarquable que le rapprochement des lignes qui limitent en arrière les écailles humérales et les pectorales. Ce caractère se retrouve chez quelques espèces du genre Testudo, et en particulier chez la *T. antiqua*, Bronn, et la *T. Escheri*, Pictet et Humbert. L'os, qui est plus épais que chez les tortues vivantes, paraît l'avoir été moins que dans la pièce représentée fig. 1, Pl. XVIII.

La fig. 2, *a*, *b*, *c*, de la Pl. XX a été faite d'après une pièce du musée de Lausanne, et le trait qui la complète a été tracé d'après les documents fournis par des pièces appartenant à M. Blanchet.

L'os représenté dans cette figure est un fragment d'épisternal droit ayant appartenu à un individu de grande taille. Il est remarquable par son épaisseur, qui atteint 30^{mm}. Sa face externe est à peu près plane ou plutôt très-légèrement convexe. Elle ne présente pas d'autres caractères que l'impression du rebord postérieur de l'écaille gulaire, qui est plus près du bord antérieur de la pièce que de son bord postérieur. Cette impression paraît avoir été bifurquée de manière à donner naissance à une petite écaille accessoire, comme cela se rencontre chez plusieurs Emydes, par exemple, chez la *Podocnemis expansa*. Son bord est très-obtus et paraît avoir formé une courbe uniforme, de manière à ce que la partie antérieure du plastron fut régulièrement arrondie. La face supérieure ou interne a son bord fortement déclive en dehors, et est brusquement excavée en arrière, plus fortement encore que dans la *Testudo græca*.

La pièce figurée Pl. XX, fig. 3, *a*, *b* est un hyposternal droit assez fracturé. Il est surtout remarquable par l'énorme disproportion qui existe entre ses diverses parties; il s'amincit, en effet, jusqu'à 4^{mm} vers son bord antérieur et a 26^{mm} à la base de l'apophyse par laquelle il se joint à la carapace. Le fond de l'échancrure se prolonge en un sillon peu profond sur la face externe. L'impression formée par la ligne qui sépare les écailles abdominales et fémorales ne suit point la même direction que dans la pièce figurée Pl. XVIII, fig. 2; elle nait plus en avant, à niveau du fond de l'échancrure fémorale, se dirige obliquement en avant et en dedans, puis, s'infléchissant faiblement, elle arrive vers la ligne médiane en continuant à être un peu oblique en avant.

La pièce qui a été représentée Pl. XVIII, fig. 1 comprend un entosternal avec les parties avoisinantes du hyosternal. L'entosternal est limité en arrière par une ligne d'une courbure régulière qui rappelle l'extrémité d'une ellipse. Il est traversé longitudinalement dans son milieu par l'impression médiane des écailles pectorales. Cette ligne se bifurque irrégulièrement, donnant naissance à des impressions à peu près perpen-

diculaires à la ligne médiane, qui doivent correspondre au bord postérieur des écailles humérales. La partie antérieure de cet entosternal étant fracturée, on ne peut pas voir la naissance des gulaires. Autant que l'on en peut juger, la bifurcation dont nous avons parlé était sur le milieu de l'entosternal. L'épaisseur de cette pièce est remarquable, car elle fait presque la moitié de la largeur de l'entosternal. Ce fragment nous paraît n'avoir pu appartenir qu'à une émyde, car dans les tortues proprement dites, les écailles humérales couvrent tout l'entosternal.

La fig. 2, *a*, *b*, de la Pl. XVIII représente un hyposternal gauche qui est presque complet. Son bord antérieur, qui correspond à l'hyosternal, est droit, sauf vers son extrémité interne, où il se dirige un peu en avant. Son bord postérieur est arqué en avant (s'il n'a pas été modifié par la cassure). Son bord externe présente vers son extrémité antérieure la base d'une forte apophyse qui servait à l'union avec la carapace. Elle est immédiatement suivie d'une dépression qui correspond au fond de l'échancrure fémorale; ce fond est situé un peu en avant du tiers antérieur de la longueur de l'os. Le reste du bord externe est sensiblement arqué en dehors et s'amincit de manière à devenir tranchant. Cet os présente extérieurement, à peu près vers son milieu, une impression très-sinueuse qui correspond à la ligne de séparation des écailles abdominales et fémorales. Cette ligne part du bord externe, un peu en arrière du fond de l'échancrure fémorale, se dirige obliquement en avant, et ne tarde pas à s'infléchir brusquement en arrière pour se diriger à angle droit de sa précédente direction. Arrivée vers le milieu de la pièce, elle se courbe de nouveau en avant, mais moins fortement, puis, par une dernière inflexion, elle arrive sur le bord médian en se dirigeant un peu en arrière.

Nous croyons que l'espèce à laquelle a appartenu cette pièce était une Tortue d'eau douce plutôt qu'une Tortue de terre. Notre opinion se fonde sur les considérations suivantes :

1° L'hyposternal n'était attaché à la carapace que par un espace très-court, et, en examinant de près la base de l'apophyse dont nous avons parlé, l'on y distingue le long de son bord une impression qui semble indiquer une union cartilagineuse.

2° Quoique la forme très-sinueuse de la ligne de séparation des écailles rappelle plutôt ce qui a lieu chez plusieurs Tortues de terre, la position de cette même ligne sur le milieu de l'os est bien plus en rapport avec les caractères ordinaires des Emydes.

Nous ne pensons pas que cette espèce soit la même que celle qui a été figurée Pl. XVIII, fig. 1, car l'os est bien moins épais proportionnellement à sa grandeur.

La fig. 8 de la Pl. XIX représente un entosternal sur lequel se coupaient la ligne médiane de séparation des écailles et celle qui borde en arrière les pièces humérales. Il est trop imparfaitement conservé pour être décrit; on voit seulement qu'il n'appartient pas à la même espèce que celui de la fig. 1, Pl. XVIII, car son épaisseur est au moins cinq fois dans sa largeur.

4° *Os des membres.*

La collection de M. Blanchet renferme un fragment de tête supérieure d'humérus. Malheureusement cet os ne se trouve pas dans un état de conservation suffisant pour fournir des documents de quelque importance.

5° *Résumé.*

Si, après avoir décrit ces fossiles de la Molière, nous cherchons à nous rendre compte du nombre des espèces qu'ils représentent et des caractères de celles-ci, il s'offre une grande difficulté qui consiste en ce que les matériaux manquent pour associer les différentes pièces entre elles. Nous croyons cependant pouvoir affirmer qu'il existe au moins quatre espèces qui sont :

1° Une tortue de terre, caractérisée principalement par les pièces figurées Pl. XIX, fig. 1, 2 et 3. Nous n'avons pas de motifs suffisants pour en séparer les deux pièces figurées Pl. XIX, fig. 4 et 5. Il nous est impossible de décider si cette espèce peut se rapporter à une de celles qui sont connues.

2° Une tortue très-épaisse *(Testudo* ou *Emys)*, caractérisée surtout par le gros épisternal, Pl. XX, fig. 2. Nous n'avons aucun motif pour en séparer l'hyposternal, Pl. XX, fig. 3. Cette espèce présente dans son épaisseur même, un caractère qui nous semble la distinguer de toutes celles qui ont été décrites.

3° Une émyde très-épaisse encore, mais cependant probablement moins que la précédente, et surtout moins irrégulièrement épaisse. Nous la caractérisons surtout par l'entosternal, Pl. XVIII, fig. 1. L'analogie d'épaisseur nous engage à y associer la pièce nuchale représentée Pl. XVIII, fig. 4, et par conséquent celle de la Pl. XVIII, fig. 5. Nous ne trouvons pas de motif pour en séparer la pièce figurée Pl. XVIII, fig. 3. Il ne serait pas impossible encore que l'hyposternal Pl. XVIII, fig. 2, lui appartint aussi; dans tous les cas, cet hyposternal est différent de celui que nous avons attribué à l'espèce précédente. Les deux pièces figurées Pl. XIX, fig. 6 et 7 sont moins caractéristiques, mais pourraient encore lui appartenir.

4° Une émyde plus mince, plus semblable par ses formes aux émydes actuelles, caractérisée par les pièces Pl. XX, fig. 1 *a* et 1 *b*, et peut-être par l'entosternal Pl. XIX, fig. 8. Nous possédons d'ailleurs quelques petites pièces marginales qui, trop incomplètes pour être décrites et figurées, appartiennent au même type.

Nous devons bien faire remarquer que nous ne considérons point les associations indiquées ci-dessus comme appuyées sur des preuves suffisantes, et que par conséquent le nombre des espèces pourrait être supérieur à quatre.

Il nous est impossible d'émettre aucune opinion sur les rapports de ces quatre espèces avec les *Emys de Fonte*, Bourdet, et *Cordieri*, id., qui sont trop incomplétement connues pour permettre aucune comparaison. Une partie des pièces décrites ci-dessus devraient probablement être rapportées a l'une ou à l'autre; mais c'est ce qu'il nous est impossible de discuter.

ART. 9. CHÉLONIENS D'ŒNINGEN.

Les Chéloniens d'ŒEningen ont été décrits d'une manière très-complète par M. H. de Meyer et nous nous bornons en conséquence ici à les indiquer.

La première espèce [1] est la *Chelydra Murchisoni*, Bell, très-belle tortue connue par la presque totalité de son squelette. Sa longueur totale, depuis le museau jusqu'à l'extrémité de la queue, est de près d'un mètre. Sa carapace est longue de 45 centimètres. Le plastron est remarquable par sa forme en croix. La queue est longue.

La seconde espèce est l'*Emys scutella*, H. de Meyer [2], dont on ne connait que la face interne de la partie antérieure de la carapace. Les pièces costales paires ne s'articulent qu'avec une seule pièce vertébrale et les impaires

[1] H. de Meyer, *Zur Fauna der Vorwelt, OEningen*, p. 12, pl. XI et XII ; *Testudo orbicularis*, Karg, *Denkrs. der Naturf. Gesellsch.*, p. 28; *Testudo indica*, Murchison, *Geol. Trans.* 2e série, T. III, p. 281; *Chelydra Murchisoni* et *Chelydra OEningensis*, Bell, *Proceed. geol. Soc.*, 1831-1832, p. 342, *Philos. mag.*, 1832, T. XI, p. 231, *Geol. Trans.*, 2e série, T. IV, p. 279, pl. 24. M. H. de Meyer associe avec doute à cette espèce la *Clemmys Kargii*, Fitzinger, et l'*Hydraspis OEningensis*; idem.

[2] *Zur Fauna der Vorwelt, OEningen*, p. 17, pl. VII, fig. 2.

avec trois comme chez les vraies tortues. Les côtes sont très-visibles sur toute la longueur de la pièce costale comme chez l'espèce du Grüsisberg, que nous avons figurée Pl. XVII, fig. 4; mais il paraît, ainsi que nous l'avons dit plus haut, que ces deux espèces ne sont cependant pas identiques.

ART. 10. TRIONYX ET TRACHYASPIS.

Dans la nature actuelle, la famille des Tortues fluviales (*Potamites*, Dum. et Bibron), correspondant à l'ancien genre *Trionyx*, Geoffroy, est caractérisée par une enveloppe osseuse, à surface externe creusée de fossettes plus ou moins confluentes et recouverte par une peau molle sans aucune trace d'écailles.

Deux genres, qui n'ont plus de représentants vivants, offrent le même caractère de fossettes à la surface de la carapace et du plastron; ils se distinguent par des impressions évidentes, prouvant que l'animal a été recouvert d'écailles, comme cela se voit chez la plupart des Chéloniens.

Ces caractères, joints à quelques détails du squelette, semblent prouver que ces deux genres sont intermédiaires entre les Thalassites et les Elodites, et, suivant l'opinion de la majorité des paléontologistes, plus rapprochés de ces dernières.

Le premier de ces genres est celui des *Tretosternon*, établi par M. Owen [1] sur une espèce du calcaire de Purbeck (terrain wealdien), qui, outre les caractères ci-dessus, se distingue par des pièces costales arrondies à l'extrémité dans lesquelles la côte ne se prolonge pas pour former une pointe, par l'absence probable des pièces marginales, et par un sternum percé dans son milieu d'une ouverture elliptique.

Le second genre est celui des *Trachyaspis*, établi par M. H. de Meyer [2] sur

[1] Mantell, 1822, *Fossils of south Devon or Illustrations of the geology of Sussex*, p. 47 (Trionyx); Id., 1827, *Illustrations of the geology of Sussex with figures and descriptions of the fossils of Tilgate forest*, p. 60, pl. 6, fig. 1, 3 et 5 (Trionyx); Id., 1833, *The Geology of the South East of England*, p. 255, avec figure (Trionyx Bakewelli, Mant.); Owen, *On British foss. Rept., Report Brit. Assoc.*, 1841, p. 165 (Tretosternon punctatum, Owen); Mantell, 1851, *Petrifications and their teachings, Brit. Museum*, p. 157 (Tretosternum).

[2] *Leonh. und Bronn, Neues Jahrbuch*, 1843, p. 698.

des fragments du Mont de la Molière et du canton de Vaud, qui sont les mêmes que ceux que nous décrivons plus loin. Ce paléontologiste n'en a donné qu'une brève description et a caractérisé le genre uniquement par les fossettes de la surface externe des os et par les impressions des écailles, circonstances insuffisantes pour le séparer des Tretosternon. La belle pièce du Musée de Lausanne, que nous décrivons Pl. XXI, fig. 1, montre en outre que la côte, après son élargissement, se prolongeait en une pointe libre comme chez les Chélonées et les Trionyx, et rend probable l'existence de pièces marginales osseuses. Il est vraisemblable, en conséquence, que les Trachyaspis sont plus voisines de ces deux genres que ne le sont les Tretosternon, et leur association avec les Elodites nous paraît plus douteuse.

Parmi les pièces que nous avons étudiées, quelques-unes, n'ayant point d'impressions d'écailles, semblent se rapporter à des Trionyx.

1° *Côte de Trachyaspis du Musée de Lausanne.*

C'est une côte complète (Pl. XXI, fig. 1) qui doit être une seconde droite. Elle est appliquée contre un bloc de grès par sa face externe, de sorte que l'on ne voit que sa face interne; mais une cassure qui se trouve à sa base permet de distinguer l'empreinte qu'ont laissée sur la pierre les bords des écailles caractéristiques du genre Trachyaspis. Sa longueur totale est de trente-deux centimètres, quoiqu'elle ne soit pas tout à fait complète vers son origine; sa plus grande largeur est de soixante-cinq millimètres, et l'extrémité libre de la côte proprement dite a quarante millimètres. La partie étalée de cette pièce a ses bords antérieurs et postérieurs parallèles. Son bord externe est presque perpendiculaire aux précédents entre la pointe libre de la côte et le bord postérieur; il est très-oblique entre cette même pointe et le bord antérieur. La côte proprement dite, facile à reconnaître à la saillie qu'elle fait, suit à peu près le milieu de la pièce. Les vermiculations de la face supérieure sont bien marquées et composées en majorité de fossettes allongées et confluentes.

Le bord de l'écaille vertébrale correspondante laisse une forte impression formant un angle à peu près droit, dont le sommet se trouve sur la ligne médiane de la côte. On ne peut pas suivre la ligne de séparation des écailles costales qui naissent de ce point; elle est cachée par l'os.

2° *Côtes de Trachyaspis du Mont de la Molière.*

La collection de M. R. Blanchet renferme deux fragments très-incomplets, provenant de la Molière, qui ont évidemment appartenu à des Trachyaspis.

L'une de ces pièces (Pl. XXI, fig. 2) est une côte paire; son contour est très-informe; les vermiculations sont comme dans la pièce du Musée de Lausanne (Pl. XXI, fig. 1), confluentes et allongées. On distingue l'angle externe de l'écaille vertébrale, un peu plus aigu qu'un angle droit et marqué par un sillon bien distinct. De cet angle part un autre sillon droit, probablement parallèle à la direction de la côte, et correspondant à la ligne de séparation des écailles costales.

L'autre pièce (Pl. XXI, fig. 3) appartenait à une des côtes impaires. A sa face inférieure on voit le point où la côte se relevait pour s'articuler avec le corps de la vertèbre. A la face supérieure l'on observe des vermiculations semblables à celles des pièces précédentes, et des sillons bien marqués correspondant aux bords des écailles vertébrales. L'un de ces sillons, parallèle à la direction de la côte, est la ligne de séparation de deux écailles vertébrales successives; il est droit dans sa partie conservée. Deux autres sillons, formant par leur rencontre un angle obtus dont le sommet tombe sur l'extrémité du sillon précédent, correspondent à la séparation des écailles vertébrales et de l'écaille costale.

3° *Trionyx de la Mollasse d'Yverdon.*

M. Blanchet nous a communiqué deux pièces costales assez complètes, provenant de la mollasse d'Yverdon.

La première (Pl. XXII, fig. 1, *a*, *b*) a dû appartenir à la région médiane, autant du moins que l'on peut en juger par ses bords droits. Elle forme un quadrilatère allongé, dont le côté interne est le plus petit. Ce côté est le seul qui soit fracturé, et cette fracture laisse du doute sur la longueur normale de la côte. Le bord externe est taillé en biseau presque lisse; tout le reste de la surface est couvert de fossettes assez régulières, dont les unes sont confluentes et dont les autres sont arrondies. On ne remarque aucune trace de sillons d'écailles, mais la fracture dont nous avons parlé, laissant la pièce incomplète vers son bord interne, il ne serait pas impossible que ce fût une des côtes impaires d'une Trachyaspis. A la face inférieure, la côte proprement dite

forme une saillie qui longe le bord de plus près que dans aucune espèce que nous connaissions; sa partie libre qui est brisée, s'est trouvée tout à fait sur une des extrémités du bord externe.

La seconde pièce (Pl. XXII, fig. 2) est beaucoup plus large et plus courte que la précédente. Elle a dû être la première côte gauche. Son bord postérieur est le plus grand; il est droit. Son bord antérieur est très-faiblement arqué en avant. Son bord interne, s'il n'y a pas eu fracture sur ce point, est un peu sinueux; l'externe est oblique en avant et en dedans. La saillie correspondant à la côte est très-oblique; elle commence vers l'angle interne et postérieur, se dirigeant vers l'angle externe et antétérieur. Cette région interne et postérieure est fracturée, de sorte qu'on ne peut, ni voir la forme de la côte à son origine, ni savoir si la pièce est complète; mais cette fracture permet, en revanche, de distinguer les granulations qui sont identiques à celles de la pièce précédente. Elle permet aussi de constater l'absence totale d'impressions d'écailles.

Cette dernière circonstance prouverait évidemment que l'espèce dont il s'agit est une Trionyx et non une Trachyaspis, si l'on pouvait être certain qu'il n'y a pas eu d'impression sur quelque portion de la pièce qui n'aurait pas été conservée. Nous sommes portés à croire qu'une telle impression n'a pas existé, car l'inspection attentive de cet os semble démontrer que s'il manque un fragment de l'empreinte, il en manque bien peu. L'obliquité même de la côte le prouve, car si on la prolongeait, sa tête se trouverait en dehors de la pièce.

Si nous ne nous trompons pas, et si cette pièce a appartenu à une véritable Trionyx, elle devra entraîner dans le même genre la pièce précédente, qui, conservée sur le même bloc de mollasse et couverte de granulations identiques, a très-probablement appartenu à la même espèce et au même individu.

4° *Trionyx ou Trachyaspis de Rochette.*

M. Ph. De la Harpe nous a communiqué un fragment de carapace provenant des lignites de Rochette et présentant des débris de quatre côtes consécutives. Cette pièce est malheureusement dans un état de conservation qui ne permet pas de la décrire. Le seul caractère que l'on puisse signaler est l'existence de granulations, qui sont très-différentes de celles des

Trachyaspis et composées de fossettes profondes, arrondies, disposées en lignes régulières. On n'y remarque aucune trace d'impressions d'écailles, mais comme la surface externe n'est visible que sur une partie de l'une des côtes, cette circonstance ne suffit pas pour décider si l'espèce a appartenu au genre *Trionyx* ou au genre *Trachyaspis*. Nous pouvons ajouter que la longueur des côtes est plus grande à proportion de leur largeur que dans aucune des espèces que nous avons pu étudier.

5° *Plastron provenant de la Molière.*

La pièce représentée Pl. XXII, fig. 3, et qui appartient au Musée de Lausanne, nous a beaucoup embarrassé, d'autant plus qu'elle est très-incomplète. Sa forme parfaitement plate, tant en dessus qu'en dessous, ferait croire qu'elle a appartenu à un plastron. Elle est couverte à sa face externe de granulations plus fines et formées de fossettes plus régulières que les autres pièces de la Molière. On n'y remarque aucune trace de sillons d'écailles. Un de ses bords est aminci, comme taillé en biseau, arrondi, et se termine par une expansion plus mince encore, striée tant en dessus qu'en dessous. Cette pièce, qui ne se rapporte à aucune forme à nous connue, a probablement appartenu à une des extrémités du plastron.

6° *Pièces indéterminables de la Molière.*

La collection de M. Blanchet renferme un fragment d'une pièce vertébrale avec le commencement de la suivante. Elle a des vermiculations semblables à celles des côtes que nous avons décrites et ne fournit aucun document nouveau. La seule chose à remarquer est un commencement de suture longitudinale assez inexplicable, qui nous paraît indiquer une anomalie semblable à celles que nous avons remarquées chez quelques Tortues vivantes.

Nous ne parlons pas de plusieurs autres pièces de la collection de M. Blanchet, qui sont trop incomplètes pour rien fournir de nouveau à la connaissance des genres et des espèces.

7° *Résumé.*

Les Chéloniens à carapace ponctuée, de la mollasse suisse, forment au moins trois espèces:

1° Une véritable Trachyaspis, représentée par la pièce du Musée de Lausanne (Pl. XXI, fig. 1). Nous ne trouvons aucun caractère suffisant pour en séparer les pièces de la Molière représentées Pl. XXI, fig. 2 et 3. L'espèce formée par cette réunion est la *Tr. Lardyi,* H. de Meyer [1]. Si, plus tard, de nouveaux documents forçaient à séparer la pièce du Musée de Lausanne de celles de la Molière, le nom devrait rester à la première.

2° Une espèce de la mollasse d'Yverdon, appartenant probablement au genre Trionyx (Pl. XXII, fig. 1 et 2).

3° Une espèce des lignites de Rochette, incomplétement connue.

[1] *Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch,* 1843, p. 699.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

Catalogue des Chéloniens observés dans la mollasse suisse.

Genre TESTUDO, Brongniart [1].

Testudo Escheri, Pictet et Humbert, p. 17, pl. I, II et III. Trouvée à Winterthur dans la mollasse d'eau douce supérieure, à Ellg dans les lignites, p. 23, et probablement aussi à Stein dans le canton de Schaffouse, p. 24.

Testudo, sp., p. 41, pl. XV, fig. 1 et 2. Marnes d'eau douce de la Chaux-de-Fonds.

Testudo, sp., p. 46, pl. XVII, fig. 2. Mollasse de Rappenflüh, près d'Aarberg.

Testudo, sp., p. 47, pl. XVII, fig. 3. Mollasse de l'Engi, près Berne.

Testudo, sp., p. 51, pl. XIX, fig. 1-4. Mollasse marine du Mont de la Molière.

Genre EMYS, Duméril.

Emys Laharpi, Pictet et Humbert, p. 25, pl. IV et V. Lignites de Lausanne.

[1] Nous ne citons pas dans ce catalogue la *Testudo antiqua*, Bronn, quoiqu'elle ait été indiquée avec doute par M. H. de Meyer dans la mollasse suisse. Nous ne connaissons aucun fragment qui puisse lui être rapporté. (Voyez p. 22.)

Emys Charpentieri, Pictet et Humbert, p. 29, pl. VI et pl. VII, fig. 1. Lignites de Lausanne.

Emys, sp., p. 31, pl. VII, fig. 2 et 3. Lignites de Lausanne.

Emys, sp., p. 31, pl. VII, fig. 4. Lignites de Lausanne.

Emys Gaudini, Pictet et Humbert, p. 32, pl. VIII, IX et X. Mollasse de Lausanne (campagne du Solitaire [1]).

Emys, sp., p. 40, pl. VII, fig. 5 et 6. Mollasse du Vengeron, près Genève.

Emys Nicoleti, Pictet et Humbert, p. 42, pl. XV et XVI. Marnes d'eau douce de la Chaux-de-Fonds.

Emys Wyttenbachii, Bourdet de la Nièvre, p. 45, pl. XVII, fig. 1. Mollasse d'eau douce de Rappenflüh, près d'Aarberg. Il faut lui réunir la *Chelonia Meissneri,* Bourdet.

Emys, sp., p. 48, pl. XVII, fig. 4. Mollasse d'eau douce du Grüsisberg, près Thun.

Emys Gessneri, H. de Meyer, p. 49. Mollasse d'Argovie.

Emys Fleischeri, H. de Meyer, p. 49. Mollasse d'Argovie.

Emys de Fonte, Bourdet, p. 50. Mollasse marine de la Molière.

Emys Cordieri, Bourdet, p. 50. Mollasse marine de la Molière.

Emys? sp. (ou *Testudo?*), p. 52 et 56, pl. XX, fig. 2 et 3. Mollasse marine de la Molière.

Emys, sp., p. 52 et 56, pl. XVIII, fig. 1, 4 et 5, et probablement pl. XVIII, fig. 2 et 3, et pl. XIX, fig. 6 et 7. Mollasse marine de la Molière.

[1] Une confusion provenant de la similitude des noms nous a fait à tort indiquer cette espèce comme trouvée à *la Solitude*, autre localité des environs de Lausanne.

Emys, sp., p. 52 et 56, pl. XX, fig. 1 *a* et 1 *b*. Mollasse marine de la Molière.

Emys scutella, H. de Meyer, p. 57. Calcaire d'eau douce d'Œningen.

Genre CISTUDO, Fleming.

Cistudo Razoumowskyi, Pictet et Humbert, p. 35, pl. XI, XII et XIII. Mollasse d'eau douce de Crissier, près Lausanne.

Cistudo Morloti, Pictet et Humbert, p. 38, pl. XIV. Mollasse d'eau douce du tunnel de Lausanne.

Genre CHELYDRA, Schweigger.

Chelydra Murchisoni, Bell, p. 57. Calcaire d'eau douce d'Œningen.

Genre TRACHYASPIS, H. de Meyer.

Trachyaspis Lardyi, H. de Meyer, p. 59 et 63, pl. XXI, fig. 1, 2 et 3. Mollasse d'Yverdon et Mollasse marine de la Molière.

Genre TRIONYX, Geoffroy.

Trionyx, sp., p. 60 et 63, pl. XXII, fig. 1 et 2. Mollasse d'eau douce d'Yverdon.

Trionyx, sp.? (ou *Trachyaspis*), p. 61. Lignites de Rochette.

EXPLICATION DES PLANCHES.

(Toutes les figures sont de grandeur naturelle.)

Pl. I. *Testudo Escheri*, Pictet et Humbert, p. 17, vue de profil. Mollasse de Winterthur.

Pl. II. La même espèce vue en dessus.

Pl. III. Idem. vue en dessous.

Pl. IV. *Emys Laharpi*, Pictet et Humbert, p. 25, vue en dessus. Lignites de Lausanne.

Pl. V. La même espèce vue en dessous.

Pl. VI. *Emys Charpentieri*, Pictet et Humbert, p. 29, vue en dessous. Lignites de Lausanne.

Pl. VII, fig. 1. Portion du plastron de la même espèce.

Fig. 2. Episternal d'une autre émyde des lignites de Rochette, p. 31 : *a*, vu en dessous; *b*, vu par sa face interne ou supérieure.

Fig. 3. Episternal ayant probablement appartenu à un individu plus petit de la même espèce : *a*, vu en dessous; *b*, vu en dessus.

Fig. 4. Portion du plastron d'une autre émyde des lignites de Rochette, p. 31, vu par sa face inférieure.

Fig. 5. Omoplate d'une émyde (?) trouvée dans la mollasse du Vengeron, p. 40.

Fig. 6. Fragment de côte d'une émyde trouvée avec le fragment précédent, p. 40. Vu par sa face interne.

Pl. VIII, *Emys Gaudini*, Pictet et Humbert, p. 32, vue en dessus. Mollasse du Solitaire, près Lausanne.

Pl. IX. La même espèce vue en dessous.

Pl. X. Idem. vue de profil.

Pl. XI. *Cistudo Razoumowskyi*, Pictet et Humbert, p. 35, vue en dessus. Mollasse de Crissier, près Lausanne.

Pl. XII. La même espèce vue en dessous.

Pl. XIII. Idem. vue de profil.

Pl. XIV. Fragments du plastron de la *Cistudo Morloti*, Pictet et Humbert, p. 38. Mollasse du tunnel de Lausanne.

Fig. 1. Ces fragments vus par leur face inférieure ou externe: 1, *a* une partie des hyosternaux et de l'entosternal; 1, *b*, une partie des hyposternaux; 1, *c*, coupe longitudinale de l'hyosternal pour montrer son épaisseur.

Fig. 2. Ces mêmes fragments vus par leur face supérieure ou interne: 2, *a*, hyosternaux et entosternal; 2, *b*, hyposternaux; 2, *c*, portion de la charnière.

Fig. 3. Manière dont les deux os se rencontrent pour former la charnière, par une bande dentée à la face externe et par un biseau lisse à la face interne.

Pl. XV, fig. 1. Entosternal d'une tortue de terre, p. 41: *a*, vu en dessous ou par sa face externe; *b*, vu en dessus ou par sa face interne. Calcaire d'eau douce de la Chaux-de-Fonds.

Fig. 2. Troisième pièce marginale droite de la carapace, appartenant probablement à la même espèce, p. 41: *a*, vue par sa face supérieure ou externe; *b*, vue par sa face inférieure; *c*, surface de contact avec la pièce suivante.

Fig. 3 à 9. Pièces de la carapace de l'*Emys Nicoleti*, Pictet et Humbert, p. 42. Calcaire d'eau douce de la Chaux-de-Fonds.

Fig. 3. Pièce nuchale: *a*, vue en dessus; *b*, vue par sa face inférieure; *c*, autre pièce nuchale vue en dessus; *d*, pièce nuchale d'un troisième individu, également vue par sa face supérieure.

Fig. 4. Première marginale droite: *a*, vue en dessus; *b*, vue par sa face inférieure; *c*, surface de contact avec la marginale suivante.

Fig. 5. Seconde marginale gauche: *a*, vue en dessus; *b*, surface de contact avec la marginale suivante.

Fig. 6. Troisième ou quatrième marginale gauche, correspondant au fond de l'échancrure humérale: *a*, vue en dessus; *b*, vue de profil.

Fig. 7. Septième? marginale droite: *a*, vue en dessus; *b*, vue en dessous; *c*, vue par sa face articulaire.

Fig. 8. Huitième? marginale gauche: *a*, vue en dessus; *b*, vue en dessous; *c*, vue par sa face articulaire.

Fig. 9. Dixième? marginale gauche: *a*, vue en dessus; *b*, vue en dessous; *c*, vue par sa face articulaire.

Pl. XVI. Plastron restauré de l'*Emys Nicoleti*, Pictet et Humbert, p. 43. Calcaire d'eau douce de la Chaux-de-Eonds.

Fig. 1. Pièces du plastron vues par leur face externe, et donnant par conséquent la direction des lignes de séparation des écailles.

Fig. 2. Les mêmes pièces vues par leur face interne et indiquant la séparation des pièces osseuses.

Dans ces deux figures les lettres sont disposées comme suit : *a* entosternal, *b* épisternal, *c* et *d* hyosternaux, *e* hyposternal, *f* et *g* deux fragments du xiphisternal.

Pl. XVII, fig. 1. Portion postérieure du plastron de l'*Emys Wyttenbachii*, Bourdet, p. 45, vue par sa face externe. Mollasse de Rappenflüh, près Aarberg.

Fig. 2. Partie de l'hyosternal d'une tortue de terre trouvée à Rappenflüh, p. 46: *a*, vue par sa face externe; *b*, vue de profil.

Fig. 3. Côte de tortue de terre trouvée dans la mollasse de l'Engi, près Berne, p. 47, vue par sa face interne.

Fig. 4. Première pièce costale droite d'une émyde trouvée au Grüsisberg, près Thun, p. 48: *a*, vue par sa face externe ou supérieure; *b*, vue par sa face interne.

Pl. XVIII. Emyde de la mollasse marine de la Molière.

Fig. 1. Entosternal et portion des hyosternaux, p. 54 et 56.

Fig. 2. Hyposternal de la même localité, appartenant probablement à la même espèce, p. 54 et 56: *a*, vu par sa face externe; *b*, vu par sa face interne.

Fig. 3. Portion de la carapace correspondant au fond de l'échancrure fémorale droite et pouvant être rapportée à la même espèce, p. 53 et 56.

Fig. 4. Pièce nuchale qui peut probablement encore être attribuée à la même espèce, p. 52 et 56: *a*, vue en dessus; *b*, vue par sa face interne ou inférieure.

Fig. 5. Autre pièce nuchale faisant encore partie de la même espèce, p. 52 et 56: *a*, vue en dessus; *b*, vue en dessous.

Pl. XIX. Tortue et émydes de la mollasse marine de la Molière.

Fig. 1. Pièce marginale impaire postérieure d'une tortue de terre, p. 51 et 56: *a*, vue en dessus; *b*, vue en dessous.

Fig. 2. Pièce marginale gauche de la région postérieure de la carapace, ayant probablement appartenu à la même espèce, p. 51 et 56.

Fig. 3. Troisième marginale droite, pouvant encore être rapportée à la même espèce, p. 51 et 56.

Fig. 4. Seconde marginale gauche, que nous n'avons également aucun motif pour ne pas attribuer à la même espèce, p. 52 et 56.

Fig. 5. Hyosternal d'une tortue de terre qui est peut-être encore le même que les précédents, p. 54 et 56.

Fig. 6. Huitième ou neuvième marginale gauche d'une émyde qui est peut-être la même que l'espèce figurée dans la Pl. XVIII, p. 53 et 56.

Fig. 7. Pièce marginale de la région postérieure d'une émyde qui est peut-être la même que la précédente, p. 53 et 56.

Fig. 8. Entosternal d'une émyde plus petite et plus mince, p. 55 et 57.

Pl. XX, fig. 1-3. Chéloniens de la mollasse marine de la Molière.

Fig. 1, *a*. Pièce impaire marginale postérieure (sus-caudale) d'une émyde, vue en dessus, p. 53 et 57, appartenant peut-être à la même espèce que le plastron figuré Pl. XIX, fig. 8.

Fig. 1, *b*, pièce impaire marginale postérieure, vue en dessous, devant probablement être rapportée à la même espèce, p. 53 et 57.

Fig. 2. Episternal d'une émyde? (ou tortue) très-épaisse, p. 54 et 56: *a*, la pièce vue en dessus ou par sa face interne, et complétée par un trait; *b*, la même pièce vue par sa face externe ou inférieure; *c*, la même vue de profil pour montrer l'épaisseur de l'os.

Fig. 3. Hyosternal droit d'une émyde très-épaisse, qui est probablement la même que la précédente, p. 54 et 56: *a*, vu par sa face externe ou inférieure; *b*, vu par sa face interne.

Fig. 4. Xiphisternal d'une tortue de terre, trouvée à Stein, dans le canton de Schaffhouse, p. 24. Cette tortue est probablement la *Testudo Escheri*, Pictet et Humbert.

Pl. XXI, fig. 1. Seconde côte droite de la *Trachyaspis Lardyi*, H. de Meyer, p. 59, vue par sa face interne ou inférieure, et appliquée sur la mollasse par sa face externe; les granulations ont été produites par l'impression de cette face externe. Mollasse d'Yverdon.

Fig. 2. Fragment d'une côte paire (2e, 4e ou 6e), p. 60, vue par sa face externe. Mollasse marine de la Molière.

Fig. 3. Fragment d'une côte impaire (3e ou 5e), p. 60, vue par sa face externe. Mollasse marine de la Molière.

Pl. XXII, fig. 1. Côte d'une trionyx de la mollasse d'Yverdon, p. 60: *a*, vue par sa face externe ou supérieure; *b*, vue par sa face interne.

Fig. 2. Première côte gauche, p. 61, de la même localité et appartenant probablement à la même espèce.

Fig. 3. Fragment de plastron, p. 62: *a*, vu par sa face externe; *b*, vu par sa face interne. Mollasse marine de la Molière.

MATÉRIAUX

POUR LA

PALÉONTOLOGIE SUISSE

publiés par

F.-J. PICTET.

DESCRIPTION

D'UNE

ÉMYDE NOUVELLE

(EMYS ETALLONI)

DU

TERRAIN JURASSIQUE SUPÉRIEUR

DES ENVIRONS DE ST-CLAUDE

PAR

F.-J. PICTET

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE A L'ACADÉMIE DE GENÈVE

et

ALOÏS HUMBERT

CONSERVATEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE.

GENÈVE

J. KESSMANN, LIBRAIRE, RUE DU RHONE

IMPRIMERIE JULES FICK, RUE DES BELLES-FILLES.

1857

DESCRIPTION

D'UNE

ÉMYDE NOUVELLE

(EMYS ETALLONI)

DES ENVIRONS DE ST-CLAUDE [1]

PAR

MM. F.-J. PICTET et A. HUMBERT.

L'Emyde qui fait l'objet de ce mémoire a été trouvée dans la forêt de Lect, près de Moirans (département du Jura).

Une partie de la carapace, probablement la région dorsale, faisait saillie à la surface d'un rocher et était regardée dans le pays comme une empreinte de *poitrine d'homme*. Cette singulière dénomination excita la curiosité du curé d'un village voisin. Il fit extraire complétement le fossile, et c'est de lui que le tient son possesseur actuel, M. Girod, vicaire-général du diocèse de Saint-Claude.

Nous avons dédié cette espèce à M. Etallon, professeur au Lycée de Saint-Claude, par l'entremise obligeante duquel nous en avons eu communication. Ce géologue plein de zèle a étudié et exploité avec le plus grand soin et le plus grand succès les riches couches fossilifères qui entourent cette

[1] On s'étonnera peut-être que nous ayons admis dans notre *Paléontologie suisse* la description d'une tortue trouvée sur le territoire français ; mais en commençant cette publication et en annonçant une série de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes, nous avons toujours compté y comprendre les régions frontières de la France et de la Savoie dont la paléontologie est intimément unie à celle de la Suisse. Nous avons autant de motifs pour décrire ce beau fossile que nous en avons eus pour étudier ceux de la Perte du Rhône.

ville. D'après les renseignements qu'il a bien voulu nous fournir, tout le plateau sur lequel se trouve bâti Moirans est formé par les assises du terrain jurassique supérieur (Portlandien?). La roche qui empâte la tortue a en effet tout le facies qui caractérise cet étage dans le département du Jura et dans celui de l'Ain. Nous n'avons pas des documents suffisants pour établir ses rapports avec le calcaire à tortues de Soleure.

Ainsi qu'on en peut juger par nos planches, ce fossile est très-bien conservé, surtout à la face inférieure ou sternale. La partie supérieure et médiane de la carapace a été brisée, ce qui empêche de juger complétement de la forme des écailles vertébrales. L'impression que la partie détruite a laissée sur le moule interne permet de reconnaître la forme des pièces osseuses de cette même région et celle des côtes. On verra sur notre première planche que la partie postérieure manque, mais depuis qu'elle a été terminée nous avons retrouvé le fragment qui avait été égaré. Cette lacune est de peu d'importance, car le moule intérieur indiquait suffisamment la forme. Notre description a été faite sur les pièces complètes.

DIMENSIONS.

Longueur de la carapace	0^m, 50
Largeur de la carapace	0 , 43
Longueur du plastron	0 , 44
Hauteur	0 , 16

La hauteur a été mesurée entre la face inférieure du plastron et la face supérieure de la carapace, en supposant cette dernière complète.

DESCRIPTION.

FORMES GÉNÉRALES. Le contour de la carapace est, dans son ensemble, assez régulièrement ovale. L'extrémité antérieure est largement échancrée, et la postérieure un peu acuminée. Cette carapace est déprimée, rappelant dans sa forme celle des Platémydes. Les pièces marginales forment sur les côtés une carène passablement saillante. Les pièces costales sont inclinées d'environ 45° par rapport au plan horizontal.

Le plastron est solidement fixé à la carapace sur un espace assez étendu qui correspond presque à la moitié de sa longueur. Les parties libres, antérieure et postérieure, sont étroites; l'antérieure est subtronquée; la pos-

térieure est acuminée, avec un faible élargissement aux points où aboutissent les impressions qui séparent les écailles abdominales des écailles anales. Ce plastron, légèrement excavé sur sa ligne médiane, est percé dans son milieu d'un grand trou ovale. On en remarque un beaucoup plus petit au point de réunion des hyposternaux et des xiphisternaux.

PIÈCES OSSEUSES. CARAPACE. *Pièces vertébrales.* L'état imparfait de conservation dans lequel se trouve le dos ne laisse voir les pièces vertébrales que par leurs impressions. Les têtes des côtes qui se sont conservées dans le moule indiquent d'une manière exacte la position des pièces costales.

Les pièces vertébrales étaient remarquablement longues par rapport à leur largeur.

La première paraît avoir formé un rectangle dont les bords latéraux sont un peu arqués en dehors, en sorte que le bord antérieur est un peu plus court que la largeur de la pièce mesurée sur son milieu. Les autres vertébrales forment un hexagone très-irrégulier, leurs bords latéraux étant composés de deux lignes réunies sous un angle obtus.

Dans la deuxième, la troisième et la quatrième, le bord antérieur est très-court, et le postérieur trois fois aussi long que lui; les deux suivantes sont moins longues, cette différence est de moins en moins grande.

La série normale des pièces vertébrales est terminée par une pièce très-élargie, arquée en avant, droite en arrière, plus de deux fois aussi large que longue.

Pièces costales. La première est remarquablement peu étendue d'avant en arrière, tellement que sa plus grande dimension dans ce sens atteint à peine celle des autres pièces costales mesurées sur la même ligne longitudinale, circonstance que nous n'avons remarquée chez aucune des tortues vivantes et fossiles que nous avons pu étudier.

Les deuxième, troisième, quatrième et cinquième costales sont très-larges, surtout la troisième, qui atteint sa plus grande dimension vers son extrémité marginale. Ces pièces s'unissent chacune avec deux vertébrales, étant en contact par leur bord le plus grand avec la vertébrale de même numéro qu'elles, et par le plus court avec la vertébrale suivante. La cinquième est la plus étroite.

Pièces marginales. La *nuchale* est remarquable par sa grande largeur,

tandis qu'elle est très-courte sur sa ligne médiane antéro-postérieure. Son bord antérieur est uniformément échancré; ses bords latéraux sont courts et un peu obliques en dehors. Son bord postérieur est formé de trois côtés dont le médian, qui s'articule avec la première vertébrale, est beaucoup plus court que les autres.

Les pièces marginales sont en général grandes; celles qui aboutissent à la cinquième et à la sixième costales forment le tiers de la distance qui sépare la ligne médiane du bord de la carapace. Les deux premières sont plus longues si on les mesure parallèlement au bord que si on les mesure perpendiculairement à cette direction; elles sont séparées entr'elles et de la troisième par des sutures concaves en avant.

La quatrième, la cinquième et la sixième sont celles qui occupent le moins de place sur la face supérieure de la carapace. Les suivantes, au contraire, sont très-développées et s'unissent aux pièces costales par des bords régulièrement composés de deux lignes droites se rencontrant sous des angles obtus.

La pièce *sus-caudale* est grande, beaucoup plus large en avant qu'en arrière, en sorte que ses bords latéraux sont fortement obliques en dedans et en arrière. On voit distinctement entre le bord postérieur et l'impression de l'écaille une suture parallèle au bord antérieur, qui semble la diviser en deux parties dont la postérieure est beaucoup plus petite que l'antérieure. Cette suture est-elle une anomalie ou un caractère constant? c'est ce que nous ne saurions dire.

La roche qui a rempli la cavité de cette tortue empêche de voir la face inférieure des pièces marginales autres que celles qui unissent la carapace au plastron. Ces dernières occupent sur la face inférieure une place moins grande que sur la face supérieure; elles sont unies avec les pièces du plastron par une ligne peu sinueuse.

Plastron. *Entosternal.* Cette pièce forme un petit écusson plus long que large, quadrangulaire, à côtés antérieurs plus courts que les postérieurs, en sorte que l'angle postérieur est le plus aigu et l'antérieur le plus obtus.

Les *Episternaux* sont très-petits, limités en arrière par un bord un peu sinueux, perpendiculaire à la ligne médiane et partant des angles latéraux de l'entosternal. Leur bord libre est mal conservé d'un côté et encrouté de l'autre.

Les *Hyosternaux*, par contre, occupent une très-grande surface. Ils sont plus longs que larges. Le fond de l'échancrure fémorale est situé un peu en avant du milieu de leur longueur, et la région qui se trouve en avant des deux échancrures est, comme nous l'avons dit, beaucoup plus étroite que le reste de la pièce. Leur bord postérieur présente, dans sa partie médiane, une échancrure semi-circulaire, correspondant au bord antérieur du trou que nous avons dit plus haut exister dans le milieu du plastron.

Les *Hyposternaux* sont plus larges que longs; ils sont séparés des hyosternaux par des lignes un peu obliques en avant, droites dans leur ensemble, mais présentant quelques petites sinuosités. Leur bord antérieur est fortement échancré sur la ligne médiane, par la continuation du trou. Cette échancrure est deux fois aussi profonde que celle des hyosternaux, et elle se rétrécit notablement à son extrémité postérieure. L'échancrure fémorale est en arrière de leur milieu.

Les *Xiphisternaux* sont petits, séparés des hyposternaux par une ligne qui, perpendiculaire à la suture dans la plus grande partie de son étendue, forme une petite sinuosité dirigée en avant, et se termine au contraire vers le bord externe par une ligne très-oblique en arrière.

Le petit trou du plastron correspond à l'origine des xiphisternaux et les échancre plus que les hyposternaux. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les xiphisternaux présentent un léger élargissement dans le milieu de leur longueur, et sont rétrécis et acuminés à leur partie postérieure.

ECAILLES. Ecailles de la carapace. *Ecailles vertébrales.* L'état de conservation de la partie dorsale fait que nous ne pouvons décrire ces écailles que d'une manière incomplète. Quelques traces qui subsistent de la première, de la quatrième et de la cinquième montrent qu'elles ont été très-larges.

La première est limitée en avant par un bord presque droit; ses bords latéraux se dirigent en arrière en tendant un peu à se rapprocher de la ligne médiane. Contrairement à ce qui existe dans le plus grand nombre des cas, ils ne touchent en aucune manière la pièce nuchale. Ils coupent la première marginale vers son tiers interne.

La quatrième vertébrale a une forme tout à fait exceptionnelle. Ses bords latéraux sont fortement arqués en dehors dans leur partie antérieure, puis

ils s'infléchissent en dedans, en formant une profonde sinuosité, et se dirigent de nouveau en dehors en présentant de chaque côté une aile étroite appuyée sur l'écaille suivante.

La cinquième est limitée en avant par un bord uniformément arrondi, à convexité antérieure. Ce bord, dans la plus grande partie de son étendue, correspond à la partie postérieure de l'écaille précédente, et à ses deux extrémités forme, par des lignes très-courtes, le bord postérieur des quatrièmes costales. Son bord postérieur est arrondi en arrière dans ses parties latérales et droit dans son milieu. Sa surface est rayée de sillons longitudinaux, irréguliers, rapprochés, qui disparaissent sur les côtés.

Ecailles costales. Ces écailles ne présentent rien de particulier, si ce n'est que les deux dernières sont influencées par la singulière forme de la quatrième écaille vertébrale. La deuxième est la plus grande. La quatrième est beaucoup plus petite que les autres.

Ecailles marginales. La ligne générale qui correspond à la séparation des écailles costales et des marginales passe très-près du bord, de sorte qu'elle coupe les pièces marginales beaucoup plus près de leur bord externe que de leur bord interne.

La *nuchale* est impaire, très-petite, à peu près carrée et limitée en arrière par un bord un peu sinueux.

La première marginale est encore très-petite, quoique toutefois d'une surface double de la précédente. Elle a la forme d'un trapèze, dont le plus petit côté est celui qui correspond à l'union avec la nuchale.

Les suivantes sont longues si on les mesure parallèlement au bord; elles sont, au contraire, très-étroites dans la direction perpendiculaire à celle-là. Les côtés de la première écaille dorsale tombent vers le quart externe de la deuxième écaille marginale.

A la partie inférieure, les écailles marginales s'étendent davantage qu'à la supérieure. Nous devons toutefois ajouter que ces écailles ne sont visibles que dans la région qui correspond à l'union de la carapace et du plastron.

Ecailles situées entre les marginales et les sternales. Notre espèce paraît présenter entre l'échancrure brachiale et l'échancrure fémorale une série de quatre écailles; les deux postérieures sont indiquées par une impression

bien nette; les deux antérieures sont moins certaines, parce qu'une cassure occupe la place qui devrait correspondre à leur bord externe. La plus antérieure de ces pièces correspond, dans la méthode de MM. Duméril et Bibron, à l'*axillaire*, la suivante à la pièce d'*avant l'axillaire* et la postérieure à l'*inguinale*. M. Owen qui, comme nous le verrons plus bas, a trouvé chez les *Pleurosternon* quatre pièces semblables, formant une série continue, les désigne sous le nom de *submarginales*.

Ecailles sternales. Les écailles *gulaires* sont irrégulières. On remarque à la partie antérieure du plastron des impressions bifurquées qui portent le nombre de ces écailles à quatre, et peut-être à cinq. La première bifurcation a lieu un peu en arrière de la pointe antérieure de l'entosternal.

Les écailles *humérales* sont grandes; elles occupent tout le reste de la partie libre antérieure du plastron.

Les écailles *pectorales* sont beaucoup plus larges que longues; elles sont séparées des précédentes par une ligne qui présente une sinuosité dirigée en arrière et qui aboutit un peu en avant du fond de l'échancrure brachiale. L'impression laissée par leur union médiane est très-irrégulière, très-sinueuse. On remarque une irrégularité analogue vers la partie postérieure des humérales. Ce ne sont évidemment que des accidents individuels.

Les écailles *abdominales* sont les plus grandes. Elles sont séparées des précédentes par une impression arquée en avant et presque perpendiculaire à la ligne médiane. Elles recouvraient une surface à peu près égale des hyosternaux et des hyposternaux.

Les écailles *fémorales* sont longues, mais plus étroites que les précédentes, dont elles sont séparées par des lignes très-obliques, allant depuis le tiers postérieur du grand trou du plastron jusqu'à la partie interne du fond de l'échancrure fémorale. Elles s'étendent sur les xiphisternaux jusqu'au-delà du petit trou du plastron.

Les écailles *anales* forment une sorte de triangle dont le plus grand côté est celui de leur union médiane. Elles sont séparées des précédentes par une ligne sinueuse, oblique, d'abord convexe en avant, et ensuite en arrière.

AFFINITÉS GÉNÉRIQUES.

Cette tortue appartient incontestablement à la famille des *Elodites* de MM. Duméril et Bibron, mais il nous est impossible de la rapporter plus spé-

cialement à un des nombreux genres qui la composent et dont les caractères sont en majorité basés sur la disposition des pattes et des ongles, sur la forme de la tête et sur d'autres détails externes qui nous manquent. Il est évident qu'on peut l'exclure d'un certain nombre de genres caractérisés par la soudure plus ou moins incomplète du plastron avec la carapace, et par la mobilité des parties du plastron, tels que les Cistudes, Staurotypes, Cinosternes, etc. Mais, à côté de ces genres, on en trouve plusieurs autres pour lesquels les caractères tirés de la boîte osseuse sont insuffisants. Dans cet état de choses, il nous paraît plus prudent de lui laisser le nom d'Emys, tel que le comprenait Alexandre Brongniart, qui, en l'établissant en 1805, y faisait rentrer toutes les tortues qui forment maintenant la famille des Élodites. Cependant, pour faciliter l'étude de ses caractères génériques, nous résumerons les plus importants dans la diagnose suivante :

« Boîte osseuse aplatie; plastron largement et solidement soudé à la ca-
» rapace, sans pièces mobiles, perforé de deux trous, étroit et subtronqué
» en avant, terminé en arrière par une pointe non échancrée; une série
» d'écailles submarginales entre les écailles marginales et les sternales (ou
» au moins deux inguinales de chaque côté); face supérieure des pièces
» marginales très-grande, coupée par l'impression margino-costale très-près
» de son bord externe. »

AFFINITÉS SPÉCIFIQUES.

L'espèce avec laquelle l'*Emys Etalloni* a le plus de rapports est le *Pleurosternon latiscutatum*, Owen [1], dont on ne connaît que la carapace. Elle s'en distingue :

1° Par la largeur moindre des écailles vertébrales, qui se verraient dans notre exemplaire si elles avaient été aussi grandes que dans celui de M. Owen.

2° Par la forme tout à fait différente et exceptionnelle de la quatrième de ces écailles.

3° Par la petitesse de l'écaille nuchale, qui n'égalerait la nuchale de l'espèce de M. Owen que si on lui ajoutait les deux premières marginales.

[1] Palæontographical Society — Monograph of the fossil Chelonian Reptiles of the Wealden Clays, 1853, pl. 1.

4° Par ses pièces vertébrales plus larges à proportion que dans le *Pleurosternon latiscutatum.*

Nous pourrions ajouter à ces différences que M. Owen range son exemplaire dans le genre *Pleurosternon,* caractérisé par des pièces supplémentaires du plastron que le nôtre ne possède certainement pas. Mais il est à remarquer que M. Owen n'a pas connu le plastron de cette espèce, qu'il a placée avec les vrais Pleurosternon sans avoir de preuves qu'elle en eût les caractères essentiels. A en juger par les analogies de la carapace, il nous paraîtrait plus probable que son espèce et la nôtre ont appartenu au même type générique. La découverte du plastron du *Pleurosternon latiscutatum* pourrait seule résoudre cette question.

Les autres espèces du genre Pleurosternon présentent, avec l'*Emys Etalloni*, des analogies qui sont bien moins grandes. Elles en offrent cependant quelques-unes dans l'existence des écailles submarginales, etc.

Le peu que l'on connaît de l'*Emys Menkei*, Rœmer, ne paraît point la rapprocher de la nôtre. Dans cette espèce, la pièce nuchale a une forme différente; les premières costales sont plus étroites proportionnellement à leur longueur, et les premières pièces marginales sont moins allongées dans le sens parallèle au bord.

Parmi les Emydes trouvées à Soleure et connues par quelque description ou quelque figure, il n'en est aucune qui ressemble à l'*Emys Etalloni.* On ne peut également la comparer à aucune des espèces des calcaires lithographiques. Les *Aplax* et les *Idiochelys* n'ont aucun rapport avec elle, et les *Eurysternum*, très-imparfaitement connus, paraissent avoir eu les pièces marginales unies aux costales seulement par des ligaments, comme cela a lieu chez les Chélonées et dans plusieurs genres d'Elodites.

Les fragments connus du sternum de la *Platemys Mantelli,* Owen, du terrain wealdien, ne s'accordent point avec les parties correspondantes de notre espèce.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. I. *Emys Etalloni,* Pictet et Humbert, vue en dessus; moitié de la grandeur naturelle.
Pl. II. La même, vue en dessous; même réduction.
Pl. III, fig. 1. Profil de la même; un tiers de la grandeur naturelle.
» fig. 2. Coupe théorique perpendiculaire à la longueur; même réduction.

3 2044 107 322 497

Date Due

MAR 1973